

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001年1月11日 (11.01.2001)

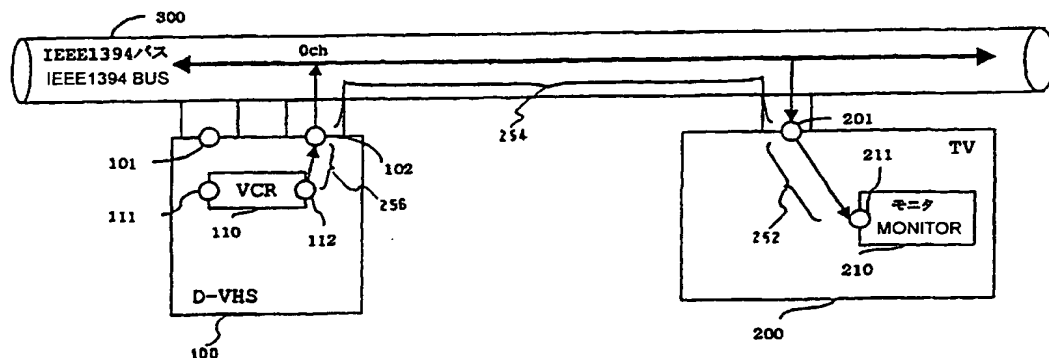
PCT

(10) 国際公開番号
WO 01/03377 A1

- (51) 国際特許分類: H04L 12/40 (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 山田正純 (YAMADA, Masazumi) [JP/JP]; 〒543-0071 大阪府大阪市天王寺区生玉町11-14-301 Osaka (JP). 飯塚裕之 (IIT-SUKA, Hiroyuki) [JP/JP]; 〒576-0033 大阪府交野市私市6-25-6 Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP00/04421
- (22) 国際出願日: 2000年7月4日 (04.07.2000)
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (74) 代理人: 岩橋文雄, 外(IWAHASHI, Fumio et al.); 〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内 Osaka (JP).
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願平11/191250 1999年7月6日 (06.07.1999) JP
特願平11/251134 1999年9月6日 (06.09.1999) JP
特願平11/329517 1999年11月19日 (19.11.1999) JP
- (81) 指定国 (国内): CN, KR, US.
- (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).
- 2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: DEVICE CONTROL METHOD AND PROGRAM RECORDED MEDIUM ON WHICH THE METHOD IS RECORDED

(54) 発明の名称: 機器制御方法およびその方法を記録したプログラム記録媒体



(57) Abstract: A device control method allowing the user to detect the input source of a signal of a device connected to a bus and to easily know whether or not a processing such as conversion, extraction, or multiplication is applied to a signal sent from the input source. The method is also used for efficiently controlling the connection of each unit connected to a bus. A command to detect any output plug or source plug being a signal source is sent to a unit connected to a bus or a subunit contained in the unit. The result of the detection outputted from the unit or subunit having received the command shows a signal source. Further information representing whether or not any subunit is present on the path from an output plug or a source plug which is a signal source detected as the detection result to an input plug of a specific unit or a destination plug of a subunit of the specific unit. Moreover a method enabling a unit on the reception side to perform connection/disconnection to/from another unit is also disclosed.

[続葉有]

WO 01/03377 A1



(57) 要約:

この機器制御方法は、バスに接続された機器の、信号の入力源を直ちに把握して、かつ、入力源から送られる信号が途中で変換、抽出、多重などの処理が施されたか否かを容易に知ることを可能にする。さらに、この機器制御方法は、バス上に接続された各ユニットの接続を効率的に制御する。バスに接続されたユニットまたはそのユニットに含まれるサブユニットに対し、信号源となる出力プラグまたはソースプラグを検知させるコマンドが送信される。このコマンドを受け取ったユニットまたはサブユニットから出力される検知結果が、信号源を示す。さらに、検知結果として得られた信号源である出力プラグまたはソースプラグから、特定のユニットの入力プラグまたはそのユニット中のサブユニットのデスティネーションプラグまでの経路上に、サブユニットが存在するか否かを示す情報が得られる。さらに、受信側のユニットから、他のユニットとの接続の切断と確立ができるようにする方法が提供される。

明 細 書

機器制御方法およびその方法を記録したプログラム記録媒体

5 技術分野

本発明は、バス上に接続された複数の機器を制御する機器制御方法、並びにその方法を記録したプログラム記録媒体に関する。

背景技術

10 近年、デジタルビデオや、通信衛星放送におけるデジタル技術の普及ににんじて、デジタル技術を用いた機器を、一つのネットワークに接続して制御させようとする試みがなされている。

そのようなネットワークのなかで、IEEE 1394 インタフェース
15 は、以下の理由により、汎用性に優れたデジタルインタフェースとして将来の普及が期待されている。

1) どのような接続形態でも任意の装置間で信号伝送が可能である。

2) 接続に用いるケーブルの活線挿抜が可能である。

3) Audio Video (AV) 信号のようなリアルタイムデータで
20 あるアイソクロナスデータと、機器のコマンドのような、非リアルタイムデータであるアシンクロナスデータとを同時に伝送することができる。
そのため、パーソナル・コンピュータ (PC) およびその関連機器にとって、使いやすい。

25 図 36 は、IEEE 1394 インターフェースを利用して動作するシ

システムの構成の一例を示す。

図 3 6 に示すように、Set Top Box (S T B) 6 0 0、VHS Digital Video Tape Recorder Unit (D - V H S) 7 0 0 および Television Receiver (T V) 8 0 0 は、複数のチャンネルを有する I E E E 1 3 9 4 バス 9 0 0 に
5 接続されている。それぞれの機器は、論理上のユニットとして制御可能な一つのシステムを構成している。

S T B 6 0 0 は図示されていないチューナを含んでいる。D - V H S 7 0 0 は図示されていないビデオカセットレコーダ (V C R) および内蔵チューナを含んでいる。T V 8 0 0 は図示されていないモニタおよび内
10 蔵チューナをそれぞれ有している。

ここで、チューナ、V C R およびモニタは、それぞれのユニットにおいて、サブユニットとして制御される。

ユニットおよびサブユニットは、信号入力および出力を授受するためのプラグを備えている。

15 ユニットにおいては下記のプラグが定義されている。

1) 入力用のプラグ: a) デジタル入力プラグ、b) 外部入力プラグ、
c) デジタルアシンクロナス入力プラグ。

2) 出力用のプラグ: a) デジタル出力プラグ、b) 外部入力プラグ、
c) デジタルアシンクロナス出力プラグ。

20 サブユニットにおいては、下記のプラグが定義されている。

1) 入力用のプラグ: デスティネーションプラグ、

2) 出力用のプラグ: ソースプラグ。

このような、I E E E 1 3 9 4 インターフェースにより複数の機器を
25 接続したシステムを構築する場合、ユニットの内のサブユニットとの接

続を含め、複数のユニット間の接続状態、特に目的とするプラグへの信号源を設定することと、信号源を知ることが重要となる。

サブユニット間の接続状態を把握したり設定したりするために、図 3 7 に示すような、Connect control command と Connect status command をやりとりする必要がある。これらのコマンドは "AV/C Digital Interface Command Set General Specification, Version 3.0. TA document number 1998003." に定義されている。このコマンドは、指定したプラグに接続されているプラグを問い合わせるステータスコマンド、指定した 2 つのプラグを接続させるコントロールコマンドなどからなる。

10 特に対象とするプラグと信号の出力源との信号経路上に多数のサブユニットが存在する場合、このコマンドを用いて機器を制御すると、やり取りするコマンドの数が多くなる。したがって、システムを制御するために多くの手順が必要である。

15 さらに、特定の二つのユニット間で、保護された信号接続を行うときに Point-To-Point 接続を使用する。従来、IEEE 1394 では、接続を確立したユニットだけが接続を切断している。

発明の開示

20 本発明の目的は、バスに接続された各機器の内部の接続状態を細かく調べる手順を省いて、信号の入力源を直ちに把握し、信号源を設定して機器を制御できる、機器制御方法を提供することである。

本発明のもう一つの目的は、上記に加えて、入力源から送られる信号が途中で変換、抽出、多重などの処理が、信号経路に介在するサブユニットなどで施されたか否かを容易に知ることが可能な機器制御方法

25

を提供することである。

本発明のさらなる目的は、Point-To-Point 接続において、送信側または第3者が接続を確立した場合、受信側が受信している信号が不要になったときに、接続を切断する方法を提供し、バス上に接続された各ユニットの接続を効率的に制御できる機器制御方法を提供することである。

上記の目的を達成するために、本発明においては、サブユニットを有するユニットを、バスに接続してなるシステムにおいて、バスに接続されたユニットまたはそのユニットに含まれるサブユニットに対し、信号源となる出力プラグまたはソースプラグを検知させるコマンドを出力する。前記コマンドを受け取った前記第1のユニットまたはサブユニットから出力されるレスポンスが示す検知結果によって、信号源を把握する。さらに、本発明は、検知結果として得られた信号源である出力プラグまたはソースプラグから、特定のユニットの入力プラグまたはそのユニット中のサブユニットのデスティネーションプラグまでの経路上に、サブユニットが存在し、信号が途中で処理されたか否かを示す情報を得るステップを備える。

さらに、本発明は、受信側のユニットから、他のユニットとの接続の切断と確立ができるようにする方法を提供する。

以上の方法においては、本発明で新たに定義されたコマンドとレスポンスを用いる。

図面の簡単な説明

図1は本発明の実施の形態1における機器制御方法を用いて動作するシステムの構成を示す。

図2は本発明の実施の形態1における機器制御方法を用いて動作す

るシステムの第 2 例の構成を示す。

図 3 (a)、(b) は本発明の実施の形態 1 のシステムにおける S T B の構成を示す。

図 4 は本発明の実施の形態 2 による機器制御方法を用いて動作する
5 システムの構成を示す。

図 5 は本発明の実施の形態 3 による機器制御方法を用いて動作するシステムの構成を示す。

図 6 は本発明の実施の形態 4 による機器制御方法を用いて動作するシステムの構成を示す。

10 図 7 は本発明において用いられる「unit または subunit に信号源を問い合わせるコマンド」の構成を示す。(a) は INTERNAL SIGNAL SOURCE status command を示し、(b) は Unit Command のとき、(c) は subunit command のときの、問い合わせ先のプラグの種類を指定する plug フィールドの内容を示す。

15 図 8 は本発明において用いられる「subunit に信号源を問い合わせるコマンドに対する、信号源が input plug の場合の subunit からのレスポンス」の構成を示す図であり、(a) はレスポンス、(b) は「data type」、すなわち信号源のデータの種類の、(c) は「signal source plug」、すなわち信号源のプラグの種類、(d) は「external input type」、すなわち
20 external input plug の種類、の (a) のレスポンスのそれぞれのフィールドの内容を示す。

図 9 は本発明において用いられる「subunit に信号源を問い合わせるコマンドに対する、信号源が source plug の場合の subunit からのレスポンス」の構成を示す図で、(a) はレスポンス、(b) はレスポンス
25 の「signal source plug」の内容を示す。

図 1 0 は本発明において用いられる「unit に信号源を問い合わせる
コマンドに対する Digital output plug に対する問い合わせの unit から
のレスポンス」の構成を示す。(a) は信号源が input plug の場合のレ
スポンス、(b) は信号源が source plug の場合のレスポンス、(c) は
5 レスポンスの「output status」の内容、すなわち plug の出力状態を示
す。

図 1 1 は本発明において用いられる「unit の外部出力プラグに信号
源を問い合わせるコマンドに対する、unit からのレスポンス」の構成を
示す。(a) は信号源が input plug の場合のレスポンス、(b) は信号源
10 が source plug の場合のレスポンス、(c) はレスポンスの external
output status の内容、すなわち external plug の出力状態を示す。

図 1 2 は本発明において用いられる「unit のアシンクロナス出力プ
ラグに信号源を問い合わせるコマンドに対する、unit からのレスポ
ンス」の構成を示す。(a) は信号源が input plug の場合のレスポンス、
15 (b) は信号源が source plug の場合のレスポンス、(c) はレスポンス
の async_output_status の内容、すなわち asynchronous plug の状態を
示す。

図 1 3 は本発明において用いられる「subunit の信号源を指定する
コマンド」の構成を示す。(a) は信号源として input plug を指定する
20 場合のコマンド、(b) は信号源として source plug を指定する場合のコ
マンド、(c) は (a) のコマンドの「signal source plug」の内容、(d)
は (b) のコマンドの「signal source plug」の内容を示す。

図 1 4 は本発明において用いられる「unit の信号源を指定する」コ
マンドの構成を示す。(a) は信号源として input plug を指定する場合
25 のコマンド、(b) は信号源として source plug を指定する場合のコマン

ド、(c)は(a)のコマンドの「plug」の内容を示す。

図15は本発明において用いられる「unitのinput plugあてに信号源(unitのoutput plug)を問い合わせる」コマンドの構成を示す。(a)はExternal Signal Source Status コマンド、(b)はコマンドの「plug」
5 の内容を示す。

図16は本発明において用いられる「digital output plug への信号源を問い合わせるコマンドに対するレスポンス」の構成を示す。(a)はExternal signal terminal status ステータスコマンド、(b)は“output status” すなわち“plug”での信号源の出力状態を示す。

10 図17は本発明において用いられる「external input plug への信号源を問い合わせるコマンドに対するレスポンス」の構成を示す。

図18は本発明において用いられる「asynchronous input plug への信号源を問い合わせるコマンドに対するレスポンスコマンド」の構成を示す。

15 図19は本発明において用いられる「コマンドのターゲットとなるunitのdigital input plugに、指定したdigital output plugを信号源として設定させるコマンド」の構成を示す。

図20は本発明において用いられる「コマンドのターゲットとなるunitのexternal input plugに、指定したexternal output plugを信号
20 源として設定させるコマンド」の構成を示す。

図21は従来の技術によるIEEE1394インタフェースにて複数の機器を接続したシステムの構成を示す。

図22(a)(b)はSTBの内部のサブユニットの接続状態例を示す。

25 図23は本発明の実施の形態5による機器制御方法を用いて動作す

るシステムの構成を示す。

図 24 は SIGNAL SOURCE ステータスコマンドの内容を示す。

図 25 は SIGNAL SOURCE ステータスコマンドに対するレスポンスの内容を示す。

- 5 図 26 は、図 25 の SIGNAL SOURCE ステータスコマンドに対するレスポンスの内容を示し、(a) は output_status フィールド、(b) は connected_status フィールドの内容を示す。

図 27 は本発明の実施の形態 2 による機器制御方法を用いて動作するシステムの構成を示す。

- 10 図 28 は SIGNAL SOURCE コントロールコマンドの内容を示す。

図 29 は SIGNAL SOURCE コントロールコマンドに対するレスポンスの内容を示す。

図 30 (a)、(b) は本発明の実施の形態による機器接続方法を説明するための図である。

- 15 図 31 は INPUT SELECET コマンドの内容を示す。

図 32 は、図 31 のコマンドの level フィールドの内容を示す。

図 33 は、図 31 のコマンドの input_type フィールドの内容を示す。

図 34 は、図 31 のコマンドの INPUT SELECET コマンドに対するレスポンス中の status フィールドの内容を示す。

- 20 図 35 は本発明を説明するためのユニットの物理的な接続を示す。

図 36 は従来技術による I E E E 1 3 9 4 インターフェースにて動作するシステムの構成を示す。

図 37 は従来技術による CONNECT コマンドの構成を示す。(a) は connect control command、(b) は destination plug 用の connect status
25 command を示す。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態を説明する。

この明細書で説明するすべての実施の形態を通じて、各機器はユニットおよびサブユニットとして扱われている。

以下、本発明の各実施の形態を、図 1, 7, 8, 10, 11, 15, 16 を参照して説明する。

(実施の形態 1)

図 1 に示すように、D-VHS 100 および TV 200 などの機器は、複数のチャンネルを有する IEEE 1394 バス 300 にそれぞれ接続されている。それぞれの機器は、それぞれがユニットとして制御可能な一つのシステムを構成している。

D-VHS 100 は VCR 110 を含んでいる。TV 200 はモニター 210 を有している。VCR 110 およびモニター 210 は、サブユニットとして制御される。

なお、上記システムにて、IEEE 1394 バス 300 には図示しない PC が、コントローラとしてシステムの制御用にバス 300 に接続されている。この PC が、ユニットと、それらに内蔵されるサブユニットを制御する。

また、後述する他の実施の形態についても、図示しない PC が同様の役割を果たす。

次に以上のような構成を有するシステムの動作を説明する。

D-VHS 100 と IEEE 1394 バス 300 の所定のチャンネルとの間には、Broadcast out Connection が確立されている。ここでは、こ

の所定のチャンネルは図 1 に示すように 0 c h とする。一方、I E E E 1 3 9 4 バス 3 0 0 の 0 チャンネルと T V 2 0 との間には、Broadcast in Connection が確立されている。

この状態では、D - V H S 1 0 0 から出力された A V 信号は、アイソクロナスデータとして I E E E 1 3 9 4 バス 3 0 0 の 0 チャンネルを介し、T V 2 0 0 に出力される。モニタ 2 1 には V C R 1 1 0 が記録している A V 信号が映像および音声として表示・出力される。

上記のようなアイソクロナスデータ転送が行われている状態において、このシステムの利用者が、図示しない P C を用いて、D - V H S 1 0 0 に対し、I E E E 1 3 9 4 バス 3 0 0 に接続された機器の接続状態や機器の種類、もしくは各機器の動作状態に関する情報の取得を要求する。この要求は、具体的には例えばキーボード等の入力装置によって行われる。

上述のような、利用者よりの要求の仕方は、後述する実施の形態 2 から 6 でも同様である。

この要求が出されると、P C から、バス 3 0 0 を経て、図 1 の経路 2 5 2 で、T V 2 0 0 中のモニタ 2 1 のデスティネーションプラグ 2 1 1 に入力を与えている信号入力源の所在の問い合わせが、下記のように行われる。

(1) 図 7 の「unit または subunit に信号源を問い合わせるコマンド」を用いて、問い合わせ先の Destination Plug 番号を指定する。

(2) この問い合わせに対して、モニタ 2 1 0 は、「デスティネーションプラグ 2 1 1 が、T V 2 0 0 のデジタル入力プラグ 2 0 1 から入力を得ている」と、図 8 の「subunit に信号源を問い合わせるコマンド」に対する信号源が input plug の場合の subunit からのレスポンス」を用い

いて回答する。

以上は本発明のポイントである。すなわち、一度の問い合わせで信号源を知ることができる。

- 5 さらに詳しく信号源を調べていくには、たとえば、以下の手順をたどっていけばよい。

 (3) 次いで、TV 200に対して、図15の「unit の input plug
あてに信号源 (unit の output plug) を問い合わせるコマンド」で入力
プラグ番号を指定して、そのデジタル入力プラグ201に入力を与えて
10 いる信号入力源の所在の問い合わせが行われる。

 (4) TV 200は、「デジタル入力プラグ201は、アイソクロナスデータの転送を行っている0チャンネルからの入力を得ている」と回答する。

 さらに情報が得られる場合には、「アイソクロナス転送を行っている
15 0チャンネルは、D-VHS 100の有するデジタル出力プラグ102から入力を受けている」との回答が、図16の「digital output plug
への信号源を問い合わせるコマンドに対する」レスポンスにて得られる。

 上記コマンドに回答する能力を持たない場合には、

- 20 i) PCはTV 200の外部入力プラグを調べて、そこへ入力しているバスのチャンネル番号を知る。

 ii)次に、PLUG INFO コマンドをバス上の全ての機器に送る。

- iii)問い合わせを受けたチャンネルに対して出力している機器が、このコマンドを受け取ると、「自分が出力を行っていることと、その出力プ
25 ラグの番号」をPCに対して答える。

以上の応答は、図 1 の経路 2 5 4 にてなされる。

また、信号源がデジタル入力プラグでなく、例えば D-VHS 1 0 0 の内蔵チューナを介した外部出力プラグ (BS アンテナに接続されている) である場合には、図 1 0 (a) に示す、「unit に信号源を問い合わせるコマンドに対する Digital output plug に対する問い合わせの unit からのレスポンス」の「信号源が input plug の場合のレスポンス」が返される。

この時には、図 1 0 (a) に示す「external-plug-type (外部プラグ入力タイプ)」を用いて、外部入力プラグの種類を知らせることも可能である。

(5) 次いで、P C は、図 1 のバス 3 0 0 と経路 2 5 6 にて、D-VHS 1 0 0 に対して、デジタル出力プラグに入力を与えている入力信号源の所在の問い合わせを、図 7 の「unit または subunit に信号源を問い合わせるコマンド」を用いて、出力プラグを指定して行う。

(6) 次に、D-VHS 1 0 0 は、「デジタル出力プラグ 1 0 2 は、VCR 1 1 0 の有するソースプラグ 1 1 2 から入力を受けている」と、図 1 0 (b) の「信号源が source plug の場合のレスポンス」を用いて回答する。

このとき、デジタル出力プラグ 1 0 2 が、D-VHS 1 0 0 のデジタル入力プラグ 1 0 1、または図示しない外部入力プラグと接続しており、信号の入力を受けているとする。その場合は、他のユニットまたはサブユニットのソースプラグ、デジタル入力プラグあるいは外部入力プラグが、最終的な入力信号源として特定されるまで、問い合わせが行われる。

上記の一連の動作によって、現在 T V 2 0 のモニタ 2 1 0 に出力されている映像信号の出所は、D-VHS 1 0 0 内の VCR 1 1 0 であるこ

とが確かめられる。

(7) D-VHS 100は、その機器情報をPCに対してコマンドへのレスポンスとして送信する。

PCに転送されたそれぞれのレスポンスによって得られた接続状態の
5 情報は、利用者に提示できる。なお、PCに限らず、IEEE 1394
バス 300に接続されたPC以外の機器が問い合わせ元となることも可能である。この場合、問い合わせを行う機器においては、自分自身の内部への問い合わせが省略される。例えば、TV 200が問い合わせを行う場合は、モニタ 210に対して信号源を問い合わせる必要はない。

10 上記の接続状態の情報の提示についてのPCの役割、問い合わせ元の機器の動作については、後述する他の実施の形態についても同様である。

(8) TV 200は、機器情報を取得すると、これをアイソクロナスデータであるAV信号に重畳してモニタ 210に表示する。

15

上記の動作において、TV 200とD-VHS 100は、それぞれ一つのサブユニットを有した。

複数のサブユニットを有する場合でも、図1の経路 252または254に配置されている限り、各サブユニットは単なる信号の経路とみなされる。
20

TV 200においては、デジタル入力プラグ 201まで、またD-VHS 100においては、VCR 110まで、一つのコマンドと一つのレスポンスにより信号の出力場所が確認される。したがって、例えば図2に示すようなD-VHS 700a、700bのように、接続の仕方の
25 異なる複数のサブユニットを有するユニットでも、直ちに信号源を把握

することができる。

また、本実施の形態においては、TV 200とD-VHS 100との間には、Broadcast connectionが成立してるものとして説明を行った。Point-To-Point connectionが成立している状態でも、本実施の形態による機器制御方法は、実行可能である。

また、本実施の形態においては、情報取得要求の動作自体が利用者の自発的操作により行われるものとして説明を行った。この動作が、各ユニット間にBroadcast connectionあるいはPoint-To-Point connectionが成立した段階で、自動的に行われるものとしてもよい。

10

次に、図2は本実施の形態による信号源検知方法を用いて動作するシステムの第2例の構成図である。図2において、図1と同一符号で示される要素は、図1と同一か同当の働きをする。

セットトップボックス(STB) 400は、TV 200と同様に、IEEE 1394バス300に接続された、ユニットとして制御可能な機器である。STB 400は、デジタル出力プラグ401および外部出力プラグ402を備えており、さらにサブユニットとして制御可能なチューナ411を有している。TV 200は、デジタル入力プラグ201に加えて、さらに外部入力プラグ202を備えている。TV 200とSTB 400とはIEEE 1394バス300にて接続している。また、外部入力プラグ202と外部出力プラグ402とを、アナログ映像音声ケーブル500によって接続されている。

はじめに、STB 400から出力されたAV信号は、アナログ信号として外部入力プラグ202および外部出力プラグ402間を伝送され、TV 200に出力される。モニタ210には、STB 400がBSアン

テナ 420 により受信している A V 信号が表示・出力されている。一方、STB 400 と TV 200 は、IEEE 1394 バス 300 上で、ユニットまたはサブユニットの制御を行うための信号をアシンクロナスデータとして互いに伝送している。

- 5 上記のアナログ信号による A V 信号の転送が行われている状態において、利用者が、図示しないコントローラである P C に対し、機器種類や動作状態に関する情報の取得を要求する。

この要求にしたがって、TV 200 中のモニタ 210 に対し、問い合わせが下記のように行われる。

- 10 (1) 図 7 のコマンドにより、デスティネーションプラグを指定して、そのデスティネーションプラグ 211 に入力を与えている信号入力源の所在の問い合わせが行われる。

- 15 (2) この問い合わせに対して、モニタ 210 は、「デスティネーションプラグ 211 は、TV 200 の外部入力プラグ 202 から入力を得ている」との回答する。ここで、図 8 の「subunit に信号源を問い合わせるコマンドに対する信号源が input plug の場合の subunit からのレスポンス」において Signal SourcePlug が "external" であると示される。

- 20 ここでも、第 1 例のように、TV 200 において、本発明のポイントである一つのコマンドと一つのレスポンスにより信号の出力場所が確認することができる。

さらに詳しく信号源を調べていくには、以下の手順をたどっていけばよい。

- 25 (3) 続いて、P C は、TV 200 に対して、「TV 200 の外部入力プラグ 202 がどこから入力を得ているか」を、図 15 のコマンドにお

いて plug を "external" と指定して問い合わせる。このとき、TV 200
で、外部入力プラグ 202 がどこに接続されているかという対応があら
かじめ記録されている場合には、STB 400 は、この記録に基づいて、
「TV 200 の外部入力プラグ 202 は STB 400 の外部出力プラグ
5 402 から入力を受けている」との回答を得る。この応答は、図 17 の
「external input plug への信号源を問い合わせるコマンドに対するレス
ポンス」により図 2 の経路 260 にてなされる。

(4) 次いで、図 2 の経路 262 にて、STB 400 に対して、該 S
TB 400 の有する外部出力プラグ 402 に入力を与えている入力信号
10 源の所在の問い合わせが、図 7 のコマンドにおいて "plug" を "external"
と指定することにより行われる。

(5) すると、STB 400 は、「外部出力プラグ 402 は、チューナ
411 の有するソースプラグ 412 およびデスティネーションプラグ 4
10 を経由して、STB 400 の外部入力プラグ 404 から入力を受け
15 ている」と、図 11 (b) の「unit に信号源を問い合わせるコマンドに
対する、external output plug に対する問い合わせへの unit からのレス
ポンス」の「信号源が source plug の場合のレスポンス」により回答す
る。

ここで、図 3 (a) (b) に STB 400 のさらなる構成例を示す。
20 STB 400 において、チューナ 410 は信号の選局または外部からの
入力をスルーするだけの動作を行う。したがって、図 3 (a) に示すよ
うに、チューナ 410 のデスティネーションプラグ 411 a に、デジタ
ル BS アンテナと接続されている外部入力プラグが接続されている場合
は、先に説明したように、最終的な入力信号源は STB 400 の外部入
25 力プラグ 420 ということになる。このとき、外部入力プラグ 420 と

デジタルBSアンテナとの対応があらかじめ情報として与えられている場合は、最終入力信号源として「デジタルBSアンテナ」という回答を得ることができる。

また、図3(b)に示すように、チューナ410bのデスティネーションプラグ411bが、STB400のデジタル入力プラグ422に接続されている場合は、最終的な入力信号源はSTB400のデジタル入力プラグ422となる。

上述したような一連の動作によって、現在TV200のモニタ210に出力されている映像信号の出所は、STB400内の外部入力プラグ404(BSアンテナ420)であることが確かめられる。STB400は、その機器情報をコマンドへのレスポンス(アシンクロナスデータ)として、IEEE1394バス300上に、PCに対して転送する。

TV200は、機器情報を取得すると、これを処理し、外部出力プラグから得られたAV信号に重畳してモニタ210に表示する。

このように、本実施の形態の第2例によれば、信号の伝送にアナログケーブルを用いた場合でも、IEEE1394バス300を用いて、第1例同様に機器の制御を行うことができる。

なお、本実施の形態においては、ユニットとサブユニットとの間では、図7、図8、図10、図11、図15、図16のコマンドがやりとりされるものとして説明を行ったが、本発明はこれに限定されるものではない。システムまたはユニット内部のサブユニット間の接続や、ユニットが備える入力プラグおよび出力プラグの種類、またはプラグが扱う信号の種類によって、図9、図12、図17、図18に示すようなコマンドを用いてもよい。

なお、図7(a)の"signal_source_number"は信号源の番号を指定す

る。信号源が複数ある場合には何番目の信号源かを指定する。その際、信号源の特定が不要な場合は FF_{16} とする。図 8 (a) の "total_signal_source" は信号源の個数を示す。

図 9 (a) の "subunit_type" と "subunit_ID" は信号源の subunit を
5 特定する。図 17 の "external_output_state" は external plug の出力状態を示し、external_plug_type は external plug の種類を示す。図 18 の async_output_state は asynchronous plug の出力状態を示す。

図 8 (a)、図 9 (a)、図 10 (a)、(b)、図 11 (a)、(b)、図 12 (a)、
(b) のレスポンスでは、上から 3 行 8 5 2、9 5 2、1 0 5 2、1 0
10 5 8、1 1 5 2、1 1 5 8、1 2 5 2、1 2 5 8 が受けたコマンドと同じ内容を示し、続く 4 行 8 5 4、9 5 4、1 0 5 4、1 0 6 0、1 1 5 4、1 1 6 0、1 2 5 4、1 2 6 0 は信号源に関する回答を示し、さらに続く 3 行 8 5 6、9 5 6、1 0 5 6、1 0 6 2、1 1 5 6、1 1 6 2、1 2 5 6、1 2 6 2 は出力に関する回答を示す。図 16 (a)、図 17、
15 図 18 のレスポンスでは、上から 2 行 1 6 5 2、1 7 5 2、1 8 5 2 は受けたコマンドと同じ内容を示し、続く 2 行 1 6 5 4、1 7 5 4、1 8 5 4 は信号源に関する回答を示し、さらに続く 6 行 1 6 5 6、1 7 5 6、1 8 5 6 は信号源に関する回答を示す。

20 (実施の形態 2)

以下、図 4、図 7、図 8、図 10、図 15、図 16 を参照して説明する。

図 4 に示すように、STB 4 0 0、D-VHS 1 0 0 および TV 2 0 0 は、複数のチャンネルを有する IEEE 1 3 9 4 バス 3 0 0 にそれぞれ
25 接続されており、それぞれはユニットとして制御可能な一つのシステ

ムを構成している。

また、STB 400はチューナ410を含んでいる。D-VHS 100はVCR 110および内蔵チューナ120を含んでいる。またTV 200はモニタ210を含んでいる。チューナ410、VCR 110、内蔵チューナ120およびモニタ210は、サブユニットとして制御される。

以下に、以上のような構成を有するシステムの動作を説明する。

STB 400とIEEE 1394バス300の所定のチャンネル（ここでは図に示すように0chとおく）との間には、Broadcast out Connectionが成立している。一方、IEEE 1394バス300の0チャンネルとD-VHS 100およびTV 200との間には、Broadcast in Connectionが成立している。

この状態では、STB 400から出力されたAV信号は、アイソクロナスデータとしてIEEE 1394バス300の0チャンネルを介し、D-VHS 100およびTV 200に出力されている。TV 200ではモニタ210にはSTB 400に含まれるチューナ410が衛星放送受信アンテナ420から受信しているAV信号が映像および音声として表示・出力されている。D-VHS 100は、STB 400から出力されている信号を内部のVCR 110に記録している。

上記のようなアイソクロナスデータ転送が行われている状態において、利用者は、たとえば、PCに対して、TV 200とSTB 400と、D-VHS 100との間の信号状態をモニタするように要求する。

この要求が出されると、PCは、図4のバス300と経路252にて、モニタ210に対し、図7のコマンドにてデスティネーションプラグ番号を指定することにより、デスティネーションプラグの状態の問い合わせ

せが行う。

この問い合わせが行われると、モニタ 2 1 0 は、図 8 の「subunit に
信号源を問い合わせるコマンドに対する信号源が input plug の場合の
subunit からのレスポンス」により、「ディステーションプラグ 2 1
5 1 は、TV 2 0 0 のデジタル入力プラグ 2 0 1 から入力を得ている」と
回答する。

次に、TV 2 0 0 に対して、図 1 5 の「unit の input plug あてに信
号源 (unit の output plug) を問い合わせる」コマンドで Serial Bus iPCR
(デジタルアイソクロナス入力プラグ) を指定することにより、デジ
10 タル入力プラグの状態の問い合わせが行われる。TV 2 0 0 は、図 1 6 の
「digital output plug への信号源を問い合わせるコマンドに対するレ
スポンス」により、「デジタル入力プラグ 2 0 1 は、D-VHS 1 0 0 の
デジタル出力プラグ 1 0 2 から IEEE 1 3 9 4 バス 3 0 0 内の 0 チャ
ネルにて、アイソクロナスデータの入力を受けている」と回答する。

15 しかし実際には、TV 2 0 0 のデジタル入力プラグ 2 0 1 は、STB
4 0 0 のデジタル出力プラグ 4 0 1 から、IEEE 1 3 9 4 バス 3 0 0
内の 0 チャンネルを介したアイソクロナスデータ出力を得ている。すな
わち、TV 2 0 0 は、“仮想的な出力”を検知して、D-VHS 1 0 0 の
デジタル出力プラグ 1 0 2 から 0 チャンネルにて出力されていると認識
20 している。そこで、上述した図 1 6 (a) のレスポンスにおいて、Output
State は、図 1 6 (b) の Output State の内容の“仮想出力”を示す。

さらに、この“仮想出力”の検出にしたがって、以後の応答の処理が
進められる。

D-VHS 1 0 0 に対し、図 7 のコマンドにてデジタル出力プラグ番
25 号を指定することにより、デジタル出力プラグの状態の問い合わせが行

われる。

この問い合わせに対し、D-VHS 100は、「デジタル出力プラグ102は、D-VHS 100のデジタル入力プラグ101からアイソクロナスデータ入力を得ている」と回答する。図10(a)のレスポンスは、
5 デジタル出力プラグからの出力が、“1394 isochronous channel”の「0チャンネル」に“output state”は「仮想出力」していると示す。これらの応答は、図4の経路266にてなされる。

また、図4の経路268にて、D-VHS 100に対し、図7のコマンドにてデジタル入力プラグ番号を指定することにより、デジタル入力
10 プラグ101の状態の問い合わせが行われる。

そのとき、D-VHS 100は、図8のレスポンスにより、「デジタル入力プラグ101は、STB 400のデジタル出力プラグ401からIEEE 1394バス300内の0チャンネルを介したアイソクロナスデータの入力を受けている」と回答する。

さらに、図4の経路270にて、STB 400に対し、図7の「subunitに信号源を問い合わせるコマンドに対する信号源がinput plugの場合のsubunitからのレスポンス」コマンドにてデジタル出力プラグ(oPCR)を指定することにより、デジタル出力プラグ401の状態の問い合わせが行われる。

20 STB 400は、図10(a)の「unitにデジタル出力プラグを指定して信号源を問い合わせるコマンドに対するの、信号源が入力プラグの場合のunitからのレスポンス」にて、“signal source plug”を“external”とセットし、「そのデジタル出力プラグ401は、チューナ410のソースプラグ412およびデスティネーションプラグ411を経
25 由して、STB 400の外部入力プラグ404から入力を受けている」

と回答する。

以上説明した一連の応答から、TV 200は“仮想出力”280を認識することにより、D-VHS 100を経由して、STB 400から入力を得ていると認識する。

- 5 一方、D-VHS 100において、VCR 110に対して、図7のコマンドにてデスティネーションプラグを指定することにより該ディティネーションプラグの状態の問い合わせが行われるとする。

これに対し、VCR 110は、図8のレスポンスにてiPCRをセットすることにより、「そのデスティネーションプラグ111は、D-VHS 1
10 00のデジタル入力プラグ101からアイソクロナスデータ入力を受けている」と回答する。

この応答から、D-VHS 100は、STB 400からの入力を記録していることが認識される。

- 15 以上の動作をまとめると、TV 200は、D-VHS 100を経由して、STB 400から入力を得ていると認識する。D-VHS 100は、STB 400からの入力を記録していると認識する。したがって、一連の応答が完了した状態では、PCは、「TV 200がD-VHS 100が記録しているSTBの信号をモニタしている」と見なす。

- 20 これにより、TV 200は、モニタ210に出力されている映像信号の出所は、STB 400であって、これをD-VHS 100からのモニタ信号とみなす。TV 200は、以上を示す情報をアイソクロナスデータであるAV信号に重畳してモニタ210に表示することができる。

- 25 なお、本実施の形態においては、入力切り換え要求の動作自体が利用者の自発的操作により行われるものとして説明を行ったが、これはもちろん、各ユニット間に Broadcast connection あるいは Point-To-Point

connection が成立した段階で、自動的に行われるものとしてもよい。

また、本実施の形態においては、図 7、図 8、図 10、図 15、図 16 のコマンドがやりとりされるものとして説明を行った。本発明はこれに限定されるものではなく、システムまたはユニット内部のサブユニット間の接続、ユニットが備える入力プラグおよび出力プラグの種類、またはプラグが扱う信号の種類によって、図 9、図 11、図 12、図 17、図 18 に示すようなコマンドを用いてもよい。

(実施の形態 3)

10 本実施の形態による機器制御方法は、各ユニット内のサブユニットの接続を行った後、ユニット同士の接続を行わせるものである。

図 5 は、本発明の実施の形態 3 によって動作するシステムの構成図である。

図 5 に示すように、D-VHS 100、TV 200 は、複数のチャンネルを有する IEEE 1394 バス 300 にそれぞれ接続されて、それぞれをユニットとして制御可能な一つのシステムを構成している。

D-VHS 100 は VCR 110 を含んでいる。TV 200 はモニター 210 を有している。VCR 110 およびモニター 210 は、サブユニットとして制御される。

20 D-VHS 100 は複数のデジタル出力プラグ 102 a および 102 b を備えている。

TV 200 は複数のデジタルプラグ 201 a、201 b および 201 c を有している。これらデジタル入出力プラグは、このシステムにおいて、互いに識別可能である。

25 また、図 13 は、本実施の形態において用いられる「subunit の信号

源を指定するコマンド」の構成を示す。

以下に、以上のような構成を有するシステムの動作を説明する。

以下、手順を説明する。

はじめに、P Cは、図13(a)の「信号源として input plug を指定
5 する場合の subunit の信号源を指定するコマンド」を用いて、

(1) T V 2 0 0 のモニタ 2 1 0 に対し、デスティネーションプラグ
2 1 1 に、T V 2 0 0 のデジタル入力プラグを信号源と設定するよう要
求する。この時、T V 2 0 0 に備えられたデジタル入力プラグはプラグ
2 0 1 a、プラグ 2 0 1 b およびプラグ 2 0 1 c である。

10 それぞれのプラグに対して設定要求をしないようにすることも可能
である。例えば、特定のデジタル入力プラグとデスティネーションプラ
グとが恒久的に接続されている場合(permanent connection)、それら以
外のプラグを設定しても、設定が成立しないことが起こりうる。このた
め、本実施の形態のコマンドは、プラグを指定せず、コマンド受信側が
15 入力プラグを選択するようにしている。ここでは、デジタル入力プラグ
2 0 1 a に対して設定が行われたものとする。

(2) 次いで、D - V H S 1 0 0 に、デジタル出力プラグに対して、
D - V H S 1 0 0 の V C R 1 1 0 のソースプラグ 1 1 2 を、信号源とし
て設定するように要求する。

20 この場合も、T V 2 0 0 のデジタル入力プラグの場合と同様、複数の
デジタル出力プラグ 1 0 2 a、1 0 2 b のどちらに対して設定を行うか
までは指定しない。ここでは、デジタル出力プラグ 1 0 2 b に対して設
定が行われたものとする。このとき、上記の動作において、1. と 2.
の動作は順序が入れ替わってもよい。

25 (3) 最後に、T V 2 0 0 のデジタル入力プラグ 2 0 1 a に、D - V H

S 1 0 0 のデジタル出力プラグ 1 0 2 b に対する接続要求を行い、両者を接続する。

以上の（１）で、T V 2 0 0 の出力プラグに対し、T V 2 0 0 の入力プラグを信号源とするよう要求してもよい。、また、モニタ 2 1 0 に対し、
5 デスティネーションプラグ 2 1 1 にそのソースプラグを信号源とするよう要求してもよい。

また、以上の（２）で、D - V H S 1 0 0 の出力プラグに対して、D - V H S 1 0 0 の入力プラグをを信号源とするよう要求してもよい。、また、V C R 1 1 0 のデスティネーションプラグにそのソースプラグを
10 信号源とするよう要求してもよい。

このように、本実施の形態による機器制御方法によれば、あらかじめ各ユニット内部でサブユニット他の接続を行った上でユニット間を接続するようにしたので、複数の入出力プラグを有するユニットの設定も効率的に行うことができる。

15 なお、D - V H S 1 0 0 のサブユニットである V C R 1 1 0 に対し、別の動作中のサブユニット（例えば V C R またはハードディスクドライブ（HDD）など）が存在し、それらを信号源として設定する場合には、図 1 3 （b）に示す「信号源として source plug を指定する」コマンドにより、サブユニットと、その有するソースプラグの番号を指定する
20 ようにすればよい。

なお、本実施の形態においては、図 1 3 のコマンドがやりとりされるものとして説明を行ったが、本発明はこれに限定されるものではない。

システムまたはユニット内部のサブユニット間の接続、ユニットが備える入力プラグおよび出力プラグの種類、またはプラグが扱う信号の種類によって、図 1 4 の「unit の信号源を指定するコマンド」、図 1 9
25

の「コマンドのターゲットとなる unit の digital input plug に指定した digital output plug を信号源として設定させるコマンド」、図 20 の「コマンドのターゲットとなる unit の external input plug に指定した external output plug を信号源として設定させるコマンド」のようなコマンドを用いてもよい。

なお、図 19, 20 のコマンドにおいて、plug フィールドは plug を指定する。図 19 の output_satate は出力状態を示し、IEEE1394 isochronous channe は入力しているチャンネルを示す。図 20 の external_output_state は external plug の出力状態を示し、external_output_type は external plug の種類を示す。また、図 19, 20 において、node_ID と EUI-64 のどちらかは必ず設定する必要がある。

図 13 (a)、図 14 (a) において、上から 4 行目からの 4 行 1 3 5 2、1 4 5 2 は信号源に関する問い合わせを行い、続く 3 行 1 3 5 4、1 4 5 4 は出力に関する問い合わせを行う。図 13 (b)、図 14 (b) において、上から 4 行目からの 4 行 1 3 5 6、1 4 5 6 は信号源に関する回答を行い、続く 3 行 1 3 5 8、1 4 5 8 は出力に関する回答を行う。

図 19、20 において、上から 3 行目からの 2 行 1 9 5 2、2 0 5 2、は出力に関する回答を行い、続く 5 行 1 9 5 4、2 0 5 4 は信号源に関する回答を行う。

20

(実施の形態 4)

図 6 において、図 4 と同じ参照符号の要素は、図 4 と同一か同等の働きをするので、説明は省略する。TV 200 において、チューナ 220 は外部入力プラグ 202 を介して衛星放送受信アンテナ 230 からの信号入力を受信する。

25

また、図 13、図 19 は、本実施の形態による仮想出力設定方法において用いられるコマンドの構成を示す図である。

はじめに、STB 400 から出力された AV 信号は、アイソクロナスデータとして IEEE 1394 バス 300 の 0 チャンネルを介し、D-VHS 100 および TV 200 に出力されている。

TV 200 においては、下記の動作が行われている。

チューナ 220 が衛星放送受信アンテナ 230 から信号を受信している。チューナ 220 は、ソースプラグ 222 より AV 信号を出力する。モニター 210 は、デスティネーションプラグ 211 に入力された AV 信号を、映像および音声として表示・出力する。

一方、D-VHS 100 においては、VCR 110 が STB 400 から出力されている信号を記録している。

上記のようなアイソクロナスデータ転送が行われている状態において、利用者は、TV 200 の内蔵しているチューナ 220 が受信している信号を視聴している。ここで、利用者は PC に対して、D-VHS 100 に記録されている信号をモニターしようと要求する。

この要求が出されると、PC は、バス 300 と図 6 の経路 252 をへて、図 13 (a) の「信号源として input plug を指定するコマンド」を用いて、モニター 210 に対し、TV 200 のデジタル入力プラグ 201 から入力を得るように切り換えを指示する。

次に、PC は、TV 200 に対して、図 19 の「コマンドのターゲットとなる unit の digital input plug に指定した digital output plug を信号源として設定させるコマンド」を用いて、「D-VHS 100 のデジタル出力プラグ 102 から IEEE 1394 バス 300 の 0 チャンネルにて出力するアイソクロナスデータの入力を受ける」旨の要求を送る。

しかし実際には、D-VHS 100のデジタル出力プラグからは出力はない。TV 200のデジタル入力プラグ102は、D-VHS 100が記録しているのと同じ信号、すなわち、STB 400のデジタル出力プラグ401から、IEEE 1394バス300内の0チャンネルを介したアイソクロナスデータ出力信号を得る。すなわち、TV 200は、
5 “仮想的な出力” 280を検知して、D-VHS 100のデジタル出力プラグ102から0チャンネルにて出力されていると認識している。

以上のようなコマンドの応答を行うことにより、TV 200は、“仮想出力”を利用して、あたかもD-VHS 100を経由しているかのように認識して、STB 400から入力を得ることができる。
10

なお、本実施の形態においては、図13および図19のコマンドがやりとりされるものとして説明を行ったが、本発明はこれに限定されるものではない。システムまたはユニット内部のサブユニット間の接続、ユニットが備える入力プラグおよび出力プラグの種類、またはプラグが扱う信号の種類によって、図14、図20に示すようなコマンドを用いてもよい。さらに構成によっては、他の実施の形態にて用いたコマンドを使うようにしてもよい。
15

(実施の形態5)

20 図23は、本発明の実施の形態5による信号源検知方法を用いて動作するシステムの構成図である。図23に示すように、D-VHS 10、TV 20およびSTB 30は、複数のチャンネルを有するIEEE 1394バス40にそれぞれ接続されて、それぞれをユニットとして制御可能な一つのシステムを構成している。

25 D-VHS 10はVCR 110および内蔵チューナ120を含んでいる。

TV 20 はモニタ 210 および内蔵チューナ 220 をそれぞれ有している。STB 30 は、デジタル出力プラグ 301 および外部出力プラグ 302 と、サブユニットとして制御可能なチューナ 310 を有している。TV 20 はデジタル入力プラグ 201 と、外部入力プラグ 202 を備えている。TV 20 と STB 30 とは IEEE 1394 バス 40 で互いに接続されている。TV 20 の外部入力プラグ 202 と STB 30 の外部出力プラグ 302 とは、アナログ映像音声ケーブル 50 によって接続されている。

以下に、このシステムの動作を説明する。

10 PC は、利用者の要求に従って、TV 20 中のモニタ 210 のデスティネーションプラグに入力を与えている信号源の所在の問い合わせを、つぎのよう行う。

1) PC は、新たに定義された図 24 に示す SIGNAL SOURCE ステータスコマンドにおいて、モニタ 210 のタイプと番号、およびデスティネーションプラグ番号を指定して、TV 20 へ送信する。

2) 図 23 (a) に示すように TV 20 がデジタル入力プラグを介してデジタル信号を受け取っている状態で、この問い合わせが行われると、モニタ 210 は、図 25 に示す "SIGNAL SOURCE status response" によって、「デスティネーションプラグ 211 が、TV 20 のデジタル
20 入力プラグ 201 から入力を得ている」と回答する。

3) また、次のような場合では：

図 (b) に示すように STB 30 から出力された AV 信号が、アナログ信号として、外部出力プラグ 302 から外部入力プラグ 202 伝送され、TV 20 に出力される。モニタ 210 には、STB 30 が BS アンテナ 320 により受信している AV 信号が表示・出力されている。
25

この状態において問い合わせが行われると、モニタ 2 1 0 は、「ディスティネーションプラグ 2 1 1 は、TV 2 0 の外部入力プラグ 2 0 2 から入力を得ている」と回答する。これは、図 3 7 (a) のレスポンス (CONNECTcontrol command に対するレスポンス) において「Signal Source Plug」が "external" であると示される。

4) ここで、外部入力プラグ 2 0 2 またはディスティネーションプラグ 2 1 1 において、信号に対し、オンスクリーンディスプレイ (OSD) データが多重されている場合、図 4 に示す connect_status フィールドが「OSD」と示される。この OSD データは、例えば、画像データに多重して表示されるチャンネル番号や、放送内容に関するデータ、クローズドキャプションデータである。これにより、信号に途中で OSD データが加えられていることが分かる。

なお、図 2 6 (b) は、図 2 9 の「SIGNAL SOURCE コントロールコマンドに対するレスポンス」の「connected_status フィールド」の内容を示す。

5) OSD や後述する「DeMUX」以外に、何らかの変更が信号に対して加えられたときには、「modified」値を返す。変更の詳細を知るには、サブユニットの内部状態などを詳しく調べる。

6) PC から D-VHS 1 0 に対して、VCR 1 1 0 の有するディスティネーションプラグ 1 1 1 に入力を与えている入力信号源の所在の問い合わせが、図 2 4 のコマンドを用いて、出力プラグを指定して行われた場合には、D-VHS 1 0 は、「ディスティネーションプラグ 1 1 1 は、介在するチューナ 1 2 0 に関わらずデジタル入力プラグ 1 0 1 から入力を受けている」と、図 2 5 の SIGNAL SOURCE status レスポンスで回答する。

7) STB 3 0 に対して、該 STB 3 0 の有する外部出力プラグ 3 0

2 に入力を与えている入力信号源の所在の問い合わせが行われる場合を
考える。図 2 4 の SIGNAL SOURCE status コマンドにおいて、"plug"を
"external"と指定することにより「外部出力プラグ 3 0 2 への信号源」
を問い合わせることが出来る。

5 8) S T B 3 0 は、「外部出力プラグ 3 0 2 は、チューナ 3 1 0 の有す
るソースプラグ 3 1 2 およびデスティネーションプラグ 3 1 1 を経由し
て、S T B 3 0 の外部入力プラグ 3 0 4 から入力を受けている」旨、図
3 の SIGNAL SOURCE status レスポンスにより回答する。

10 9) 一方、S T B 3 0 の有するデジタル出力プラグ 3 0 1 に入力を
与えている入力信号源の所在の問い合わせを行う場合を考える。

図 2 4 のコマンドにおいて"plug"を"Digital Serial Bus"と指定する
ことによりデジタル出力プラグ 3 0 1 への信号源を問い合わせることが
出来る。

15 S T B 3 0 からは、「デジタル出力プラグ 3 0 1 は、チューナ 3 1 0
の有するソースプラグ 3 1 2 およびデスティネーションプラグ 3 1 1 を
経由して、S T B 3 0 の外部入力プラグ 3 0 4 から入力を受けている」
旨の回答が、図 2 5 の SIGNAL SOURCE status レスポンスによりなされる。

20 ここで S T B 3 0 において、チューナ 3 1 0 が信号の選局または外部
からの入力をそのまま出力するだけの動作を行うときを考える。チュー
ナ 3 1 0 のデスティネーションプラグ 3 1 1 に、さらにデジタル衛星放
送受信アンテナと接続されている外部入力プラグが接続されている場合
は、先に説明したように、最終的な入力信号源は S T B 3 0 の外部入力
プラグ 3 0 4 ということもできる。

25 このとき、外部入力プラグ 3 0 4 とデジタル B S アンテナ 3 2 0 との
対応があらかじめ情報として与えられている場合は、最終入力信号源と

して「デジタル衛星放送アンテナ」という回答を得ることもできる。図 2 6 (b) に示す connect_status フィールドが「ノーマル」と示される。これにより、「信号に途中でチューナのデマルチプレクサが存在するが、信号は入力のままの状態で出力されている」ことが分かる。

- 5 逆に、チューナのデマルチプレクサにより、複数の番組が多重化されたデジタル放送信号を分離し、複数の番組のうちの一部のみを出力している場合には、図 2 6 (b) に示す connect_status フィールドが「D e M U X」と示される。

これは、図 2 3 (a) における V C R 1 1 0 についても同様である。

- 10 信号源のデジタル入力プラグ 1 0 1 からディスティネーションプラグ 1 1 1 への入力がチューナ 1 2 0 を経由しているが、外部からの入力をそのまま出力するだけの動作を行うときには、図 1 4 (b) に示す connect_status フィールドが「ノーマル」と示される。一方、チューナのデマルチプレクサにより、複数の番組が多重化されたデジタル放送
15 信号を分離し、複数の番組のうちの一部のみを出力している場合には、図 2 6 に示す connect_status フィールドが「D e M U X」と示される。

- 上記の動作において、T V 2 0 と D - V H S 1 0 が複数のサブユニットを有する場合でも、途中の各サブユニットは単なる信号の経路とみなされる。T V 2 0 においては、デジタル入力プラグ 2 0 1 まで、また D
20 - V H S 1 0 においては、V C R 1 1 0 まで、一つのコマンドと一つのレスポンスにより信号の出力場所が確認される。したがって、接続の仕方の異なる複数のサブユニットを有するユニットでも、直ちに信号源を把握することができる。

- なお、本実施の形態においては、ユニットとサブユニットとの間では、
25 図 2 4 のコマンドおよび図 2 5 のレスポンスがやりとりされるものとし

て説明を行ったが、本発明はこれに限定されるものではなく、同様の機能を有していれば他の形式のコマンドおよびレスポンスを用いてもよい。

また、本実施の形態においては、情報取得要求の動作自体が利用者の自発的操作により行われるものとして説明を行ったが、これは、各ユニット間に接続が成立した段階などで、自動的に行われるものとしてもよい。

(実施の形態 6)

図 27 は、本発明の実施の形態 6 のシステムの構成図である。図 27 に示すように、実施例 5 における図 1 と同様に、D-VHS 10、TV 20 は、複数のチャンネルを有する IEEE 1394 バス 40 に接続されて、それぞれがユニットとして制御可能な一つのシステムを構成している。

図 23 とは次の点が異なる。

15 D-VHS 10 は、複数のデジタル出力プラグ 102a および 102b を備えている。TV 20 は、複数のデジタル出力プラグ 201a、201b および 201c を有している。これらデジタル入出力プラグは、システム上で互いに識別可能である。

また図 28 は、本実施の形態において用いられる SIGNAL SOURCE control コマンドの構成を示している。

以下に、以上のような構成を有するシステムの動作を説明する。

本実施の形態による機器制御方法は、各ユニット内のサブユニットの接続を行った後、ユニット同士の接続を行わせる。

以下、手順を説明する。

25 (1) PC は、図 6 に示される SIGNAL SOURCE コントロールコマンド

を用いて、

D-VHS 10 のデジタル出力プラグに対して、D-VHS 10 の VCR 110 のソースプラグ 112 を、信号源として設定するように要求する。

- 5 ここで、デジタル出力プラグ 102 b に対して設定が行われたものとする。この時、D-VHS 10 には、二つのデジタル出力プラグはプラグ 101 a、プラグ 101 b が備えられている。

10 どのプラグに対して設定要求を行うかを指定しないようにすることも可能である。例えば、特定のデジタル入力プラグとデスティネーションプラグとが恒久的に接続されている場合 (permanent connection)、それら以外のプラグを設定しても、設定が成立しないことが起こりうる。このため本実施の形態では、プラグを指定せず、コマンド受信側がプラグを選択する。

- 15 ここで、デジタル入力プラグ 301 a に対して設定が行われたものとする。

この時の SIGNAL SOURCE コントロールコマンドに対する SIGNAL SOURCE control レスポンスを図 297 に示す。

- 20 (2) 次いで、TV 20 のデジタル入力プラグ 201 a に、D-VHS 10 のデジタル出力プラグ 102 b に対する接続要求を行い、両者を接続する。

(3) 最後に、TV 20 のモニタ 210 に対し、デスティネーションプラグ 211 に、TV 20 のデジタル入力プラグを信号源と設定するよう要求を行う。この場合にはデジタル入力プラグ 201 a を指定して接続させる。

- 25 以上の (1) で、TV 200 の出力プラグに対し、TV 200 の入力

プラグを信号源とするよう要求してもよい。、また、モニタ 2 1 0 に対し、デスティネーションプラグ 2 1 1 にそのソースプラグを信号源とするよう要求してもよい。

また、以上の（２）で、D-VHS 1 0 0 の出力プラグに対して、D
5 -VHS 1 0 0 の入力プラグをを信号源とするよう要求してもよい。、また、VCR 1 1 0 のデスティネーションプラグにそのソースプラグを信号源とするよう要求してもよい。

このように、本実施の形態による機器制御方法によれば、あらかじめ各ユニット内部でサブユニット他の接続を行った上でユニット間を接続
10 するようにしたので、複数の入出力プラグを有するユニットの設定も効率的に行うことができる。

図 2 9 に、SIGNAL SOURCE control コマンドに対する SIGNAL SOURCE control レスポンスを示す。接続が成功すると、SIGNAL SOURCE ステータスコマンドにおける connected_status と同様の connected_status フィ
15 ールドが返される。

例えば、D-VHS 1 0 の中の VCR サブユニット 1 1 0 からの出力を内蔵チューナ 1 2 0 でデマルチプレクスした場合には、「DeMUX」が connected_status フィールドで返される。

特別な場合として、上記の（１）において、D-VHS 1 0 のデジタル出力プラグに対して、D-VHS 1 0 の VCR 1 1 0 のソースプラグ
20 1 1 2 を、信号源として設定するように要求を行った際に、

実際には VCR 1 1 0 は、チューナ 1 2 0 からの信号を入力してそのまま出力しているだけの場合、

VCR 1 1 0 のソースプラグと D-VHS 1 0 のデジタル出力プラグの信号経路の確立は行われるが、信号源は「チューナ 1 2 0 のソース
25

プラグ」となる。

この場合を区別するために、connected_status フィールドに「スルー」を設ける。

これにより、サブユニットのソースプラグを信号源として指定されたときに、それが実際の信号源なのか、信号源への経路の中継点なのかを区別することができる。

なお、本実施の形態においては、図 28 のコマンドがやりとりされるものとして説明を行ったが、本発明はこれに限定されるものではなく、システムまたはユニット内部のサブユニット間の接続といった構成や、
10 またはユニットが備える入力プラグおよび出力プラグの種類、またはプラグが扱う信号の種類によって、同様の機能を持つコマンドを用いてもよい。

(実施の形態 7)

15 図 30 を参照して、図 35 に示すシステム構成において、本発明の実施の形態による機器制御方法を説明する。

図 30 に示すように、VTR1 は STB3 との間に Point-To-Point (P-to-P) 接続を確立している。このとき、VTR1 以外のユニットがこの Point-To-Point 接続を切断する方法は規定されていない。そこで、以下に、この
20 ような場合に、VTR1 以外のユニットが Point-To-Point 接続を切断して接続をやり直す方法を開示する。

(1) ここで、図示されてない PC などのコントローラが、VTR2 から VTR1 に対してダビングさせたい場合、VTR2 に対して、「VTR2 から VTR1 に、VTR1 と STB3 との間に確立した Point-To-Point 接続を切断して、新
25 たに VTR2 と VTR1 の間に Point-To-Point 接続を確立するように依頼する

コマンド」、ここでは、「INPUT SELECET コマンド」と呼ぶコマンドを発行する。

(2) VTR1 が STB3 からの信号を記録中であるなど、VTR1 と STB3 との間に確立した Point-To-Point 接続を使っている、切断したくない場合にはその旨を VTR2 に伝えて断る (REJECTED)。

(3) VTR1 が STB3 からの信号を記録していないので VTR1 と STB3 との間に確立した Point-To-Point 接続を切断しても良い場合には、コマンドを受け入れ、VTR1 と STB3 との間に確立した Point-To-Point 接続を切断して、新たに VTR2 と VTR1 の間に Point-To-Point 接続を確立する (ACCEPT)。

なお、上記では、VTR1 は STB3 との間に Point-To-Point 接続を確立しているものとした。

VTR1 と Point-To-Point 接続を確立している機器が無い場合には、コマンドを受け取った VTR1 は VTR2 との間に Point-To-Point 接続を確立しようとする。

また、接続のために必要な空き帯域やチャンネルが不足しているなどの原因によって、Point-To-Point 接続の確立が失敗する事も有り得る。

次に、上記の Point-To-Point 接続が仮に第三者、ここでは STB3 によって確立されている場合、

先ほどと同様に、VTR2 から VTR1 に、VTR1 と STB3 との間に確立した Point-To-Point 接続を切断して、新たに VTR2 と VTR1 の間に Point-To-Point 接続を確立するように依頼するコマンドを発行する。

しかしながら、VTR1 は他から確立された Point-To-Point 接続を切断することが出来ないそこで、旨を VTR2 に伝えて断る (REJECTED)。

以上では、コントローラがコマンドを VTR1 に送る例を示したが、VTR2 が、それ自身から VTR1 に対してダビングしたい場合、自らコマンドを VTR1 に送ることも可能である。

図 3 1 に本発明の例である INPUT SELECET コマンドの内容を示す。

- 5 図 3 3 に示すように、plug フィールドは、Point-To-Point 接続を確立させるプラグを特定する。

図 3 2 に示すように、level フィールドは、コマンドを受け取るユニットが既に信号を受けているなどの状態に対して、接続を確立することを強制するレベルを示す。

- 10 status フィールドはコマンド中では常に FF (16 進数) の値を持つ。

コマンドに対するレスポンスにおける status フィールドの内容を図 3 4 に示す。図 3 2 と図 3 4 に示すように、レスポンスにおける status フィールドは、コマンドの level フィールドで示した要求に対して、実際に行った接続の内容、あるいは要求を断った理由を示す。

- 15 なお、図 3 4 の "return" の列における "rejected*" は、それぞれの "meaning" に示される条件に対しては、必ず reject することを示す。

- 図 3 1 のコマンドの input_type フィールドは、接続で用いる Isochronous チャンネル番号を指定するか、あるいは指定せず、コマンドを受け取ったユニットに任せることを示す。input_type フィールドの内容を図 3 3 に示す。
- 20

コマンドの connected node_ID フィールドは、接続を行う対象となるユニットを特定する情報、ここではノード ID 値を有する。コマンドを受け取ったユニットはこの connected node_ID フィールドにより接続を行う対象となるユニットを特定する。

- 25 コマンドを送信したユニットとの間に接続を確立すると規定した場合

にはこのフィールドは不要である。

コマンドの connected plug_ID フィールドは、接続を行う対象となる
ユニット中のプラグを特定する情報、ここではプラグ番号を有する。コ
マンドを受け取ったユニットはこの connected plug_ID フィールドによ
5 り接続を行う対象となるユニットのどのプラグに対して接続を確立する
かを特定する。

以上説明したような、受信側に対し Point-To-Point 接続を確立するこ
とを依頼する INPUT SELECET コマンドを新たに設けることにより、送信
10 側や第三者が接続を確立したいときでも常に受信側が Point-To-Point
接続をする手法を確立できる。

こうして、受信側が不要になった接続を切断する事が可能である。

送信側が不要になった場合には、Empty Packet を送信しつづける事により、
受信側が無効な送信である事を知り接続を切断する。

15 以上によりバス上に接続された各ユニットの接続を効率的に制御できる
機器接続方法が得られる。

なお、本実施の形態で、Empty Packet を送信しつづける事により、受
信側が無効な送信である事を知り接続を切断するとした。送信側から送
信を止めたいことを知らせて、知らせを受け取った受信側が接続を切断
20 してもよい。

また、コントローラのような第三者的なユニットによらず、IEEE
1394バスに接続された任意のユニットに設定を行わせることが可能
である。

25 本発明のいずれの実施の形態においても、本発明の機器制御方法を説

明した。本発明の記録媒体として、以上説明した機器制御方法の各ステップの全部または一部をコンピュータにより実行させるプログラムを格納する記録媒体を用いてもよい。

5 産業上の利用可能性

以上説明したところから明らかなように、本発明によれば、バス上に接続された各機器の内部の接続状態を細かく調べる手順を省いて、信号の入力源を直ちに把握して制御できる。さらに、受信側に対し Point-To-Point 接続を確立することを依頼するコマンドを新たに設けること
10 により、送信側や第三者が接続を確立したいときでも常に受信側が Point-To-Point 接続を確立する手法を確立できる。

以上によりバス上に接続された各ユニットの接続を効率的に制御できる機器接続方法およびプログラム記録媒体が得られる。

請 求 の 範 囲

1. 信号を入力するための入力プラグおよび信号を出力するための出力プラグの少なくとも一方と、信号を入力するためのデスティネーションプラグおよび信号を出力するためのソースプラグの少なくとも一方を備えたサブユニットとを有するユニットを、バスに接続してなるシステムにおける、機器制御方法であって、

a) 前記バスに接続されたユニットまたは前記ユニットに含まれるサブユニットに対し、それらの信号源となる入力プラグまたはソースプラグを検知させるコマンドを出力し、

b) 前記コマンドを受け取った前記ユニットまたは前記サブユニットから出力される検知結果を受信するステップを備える機器制御方法。

2. 信号を出力するための出力プラグを含むユニットを、バスに接続してなるシステムにおける、機器制御方法であって、

a) 前記バスに接続されたユニットに対し、指定された出力プラグの信号源となる入力プラグまたはソースプラグを検知させるコマンドを出力し、

b) 前記コマンドを受け取った前記ユニットから出力される検知結果を受信するステップを備える機器制御方法。

3. 信号を入力するための入力プラグおよび信号を出力するための出力プラグを有するユニットを、バスに接続してなるシステムにおける、

機器制御方法であって、

- a) 前記バスの特定のチャンネルに信号を検出し、
 - b) 前記特定のバスに接続されている特定のユニットから、
前記特定のチャンネルに、その出力プラグより仮想的な出力状態である
5 ことを示す情報を受け取る
- ステップからなり、

前記仮想出力状態を示す情報により、

前記特定のユニットと、前記特定のユニット以外のユニットとの関係を示す

10 機器制御方法。

4. 請求項 3 に記載の機器制御方法であって、さらに、

- c) 前記バス上に接続された第 1 のユニットが信号を出力していることを認識し、
- 15 d) 前記バス上に接続された第 3 のユニットにおいて、第 2 のユニットが前記仮想的な出力状態を示す情報を出力しているかどうかを確認し、
- e) 前記第 3 のユニットに対して、前記第 1 のユニットが出力する前記信号を、前記第 2 のユニットから出力された信号として処理するよう要求する
- 20 ステップを備える機器制御方法。

5. 請求項 4 に記載の機器制御方法であって、

- 前記第 1 のユニット以外の前記特定のユニットは、前記第 1 のユニットの出力する信号を入力していることを特徴とする請求項 3 に記載
- 25 の機器制御方法。

6. 信号を入力するための入力プラグおよび信号を出力するための出力プラグの少なくとも一方と、信号を入力するためのデスティネーションプラグおよび信号を出力するためのソースプラグの少なくとも一方を
5 備えたサブユニットとを有するユニットを、バスに接続してなるシステムにおける機器制御方法であって、

a) ユニットの出力プラグに、前記ユニットに含まれるサブユニットのソースプラグを信号源として設定するよう要求し、

b) 前記サブユニットのデスティネーションプラグに、前記ユニ
10 ャットの入力プラグを信号源と設定するよう要求し、

c) 前記ユニットの出力プラグに、前記ユニットの入力プラグを信号源として設定するよう要求し、

d) 前記サブユニットのデスティネーションプラグに、前記サブ
ユニットのソースプラグを信号源として設定するよう要求する

15 ステップのうちの少なくとも一つの
ステップを含む機器制御方法。

7. 信号を入力するための入力プラグおよび信号を出力するための出力プラグの少なくとも一方と、信号を入力するためのデスティネーション
20 ャンプラグおよび信号を出力するためのソースプラグの少なくとも一方を備えたサブユニットと有するユニットを、バスに接続してなるシステムにおける機器制御方法であって、

a) 第1のユニットに含まれるサブユニットのデスティネーションプラグに、前記第1のユニットの入力プラグを信号源として設定す
25 るよう要求し、

b) 前記第 1 のユニットの出力プラグに、前記第 1 のユニットの入力プラグを信号源として設定するよう要求する

ステップのうちの少なくとも一つのステップを含み、さらに、

c) 第 2 のユニットの出力プラグに、第 2 のユニットに含まれるサブユニットのソースプラグを信号源として設定するよう要求し、

d) 前記第 2 のユニットの出力プラグに、前記第 2 のユニットの入力プラグを信号源として設定するよう要求する

ステップのうちの少なくとも一つのステップを含み

e) 前記 a) から d) のステップの後に、前記第 1 のユニットの入力プラグと前記第 2 のユニットの出力プラグとを接続するように要求する

ステップを含む機器制御方法。

8. 請求項 1 に記載の信号源設定方法であって、さらに、

c) 前記検知結果として得られた信号源である出力プラグまたはソースプラグから

前記ユニットの入力プラグまたは前記サブユニットのデスティネーションプラグまでの経路上に、さらなるサブユニットが存在するかどうかを示す情報を得る

ステップを備える機器制御方法。

9. 請求項 1 の機器制御方法であって、さらに、

c) 前記検知結果として得られた信号源となる出力プラグまたはソースプラグから

前記ユニットの入力プラグまたは前記サブユニットのデスティ

ネーションプラグまでの信号経路上を通る第 1 の信号が処理を施されたか否かを示す情報を得るステップを備える機器制御方法。

5 10. 請求項 9 に記載の機器制御方法であって、さらに

d) 前記第 1 の信号が、複数の番組内容を含む信号が多重化された信号であることを示す情報を得て、

e) 前記検知結果として得られた信号源となる出力プラグまたはソースプラグから

10 前記ユニットの入力プラグまたは前記サブユニットのデスティネーションプラグまでの経路上で、前記多重化された信号のうち、一部の番組内容を示す信号が抽出されたか否かを示す情報を得るステップを含む機器制御方法。

15 11. 請求項 9 に記載の機器制御方法であって、さらに、

d) 前記第 1 の信号が映像データを含む情報を得て、

e) 前記検知結果として得られた信号源となる出力プラグまたはソースプラグから

20 前記ユニットの入力プラグまたは前記サブユニットのデスティネーションプラグまでの経路上で、前記第 1 の信号の映像データに対し、前記第 1 の信号の映像データ以外の内容を表示させるためのデータが追加されたか否かを示す情報を得るステップを含む機器制御方法。

25 12. 請求項 6 に記載の機器制御方法であって、さらに、

e) 前記 a)、b)、c)、と d) のステップで設定されたプラグと信号源とを結ぶ信号経路上に、さらなるサブユニットが存在するか否かを示す情報を、前記ユニットまたは前記サブユニットから得るステップからなる機器制御方法。

5

1 3. 請求項 6 に記載の機器制御方法であって、さらに、

e) 前記 a)、b)、c)、と d) のステップで設定されたプラグと信号源とを結ぶ信号経路上で、信号が処理を施されたか否かを示す情報を、前記ユニットまたは前記サブユニットから得る

10 ステップを備える機器制御方法。

1 4. 請求項 1 3 に記載の信号源設定方法であって、さらに

f) 前記信号経路上の前記信号が複数の番組内容を含む信号が多重化されたものであるかどうかを示す情報を得て、

15 g) 前記 f) のステップで、前記信号が複数の番組を含む信号が多重化されたものである場合、

前記信号経路上で、前記信号のうち一部の番組内容を含む信号が抽出されたか否かを示す情報を得る
ステップを備えた機器制御方法。

20

1 5. 請求項 1 3 に記載の機器制御方法であって、さらに、

f) 前記信号経路上の前記信号が映像データを含むかどうかを示す情報を得て、

25 g) 前記 f) のステップで前記信号が映像データを含むことを認識した場合、信号経路上で、前記信号の映像データに対し、前記信号の

像データ以外の内容を表示させるためのデータが追加されたか否かを示す情報を得る

ステップを備える機器制御方法。

- 5 1 6 . 信号を入力するための入力プラグおよび信号を出力するための出力プラグの少なくとも一方と、信号を入力するためのデスティネーションプラグおよび信号を出力するためのソースプラグの少なくとも一方を備えたサブユニットとを有するユニットを、バスに接続してなるシステムにおける機器制御方法であって、

- 10 a) ユニットの出力プラグと、前記ユニットに含まれるサブユニットのデスティネーションプラグとのうちの少なくとも一つに対し、前記サブユニットのソースプラグを信号源として指定するコマンドを出力し、

- b) 前記信号源として指定された前記ソースプラグが、前記ユニ
15 ャットの出力プラグと、前記サブユニットのデスティネーションプラグとの少なくとも一つとの間に信号経路を確立し、

- c) 前記サブユニットのソースプラグより出力される信号が、前記サブユニットのデスティネーションプラグから入力されたものであるか否かを示す情報を、前記ユニットと、前記サブユニットとの少なくとも一つから得る
20

ステップを備える機器制御方法。

- 1 7 . 請求項 6 に記載の機器制御方法であって、さらに、

- e) 前記 a)、b)、c)、と d) のステップで設定された信号源
25 が、さらなる信号源からさらなる信号を受信して、前記さらなる信号を

そのまま出力している場合、前記さらなる信号をそのまま出力していることを示す情報を、前記ユニットまたは前記サブユニットから得るステップからなる機器制御方法。

- 5 18. 信号を入力するための入力プラグおよび信号を出力するための出力プラグを有するユニットをバスに複数、接続してなるシステムにおける機器制御方法であって、

 a) 第一のユニットより、第二のユニットに対し、前記第二のユニットが、前記第二のユニット以外のユニットと Point-To-Point 接続を行
10 うように依頼するコマンドを出力し、

 b) 前記コマンドにしたがって、前記第2のユニットより、前記第2のユニット以外のユニットへ Point-To-Point 接続を行う
 ステップを備える機器制御方法。

- 15 19. 請求項18に記載の機器制御方法であって、前記 Point-To-Point 接続を行うように依頼するコマンドが、Point-To-Point 接続を行う対象となるユニットを特定する情報を有することを特徴とする機器制御方法。

- 20 20. 請求項18に記載の機器制御方法であって、前記 Point-To-Point 接続を確立するように依頼するコマンドを受け取った前記第二のユニットが、Point-To-Point 接続を確立するように依頼するコマンドを出力した前記第一のユニットと Point-To-Point 接続を確立することを特徴とする機器制御方法。

21. 請求項18に記載の機器制御方法であって、前記 Point-To-Point 接続を確立するように依頼するコマンドにおいて、Point-To-Point 接続を行う対象となるプラグを特定する情報を有することを特徴とする機器制御方法。

5

22. 請求項18に記載の機器制御方法であって、さらに、

c) 前記 Point-To-Point 接続を確立するように依頼するコマンドを受け取った前記第二のユニットが、既に前記コマンドにより指定された Point-To-Point 接続の相手と別の相手に対して Point-To-Point 接

10 続を確立している場合には、

1) 前記第二のユニットから、前記すでに確立している Point-To-Point 接続を切断し、

2) 前記第二のユニットから、前記指定された Point-To-Point 接続の相手先との Point-To-Point 接続を確立するステップ

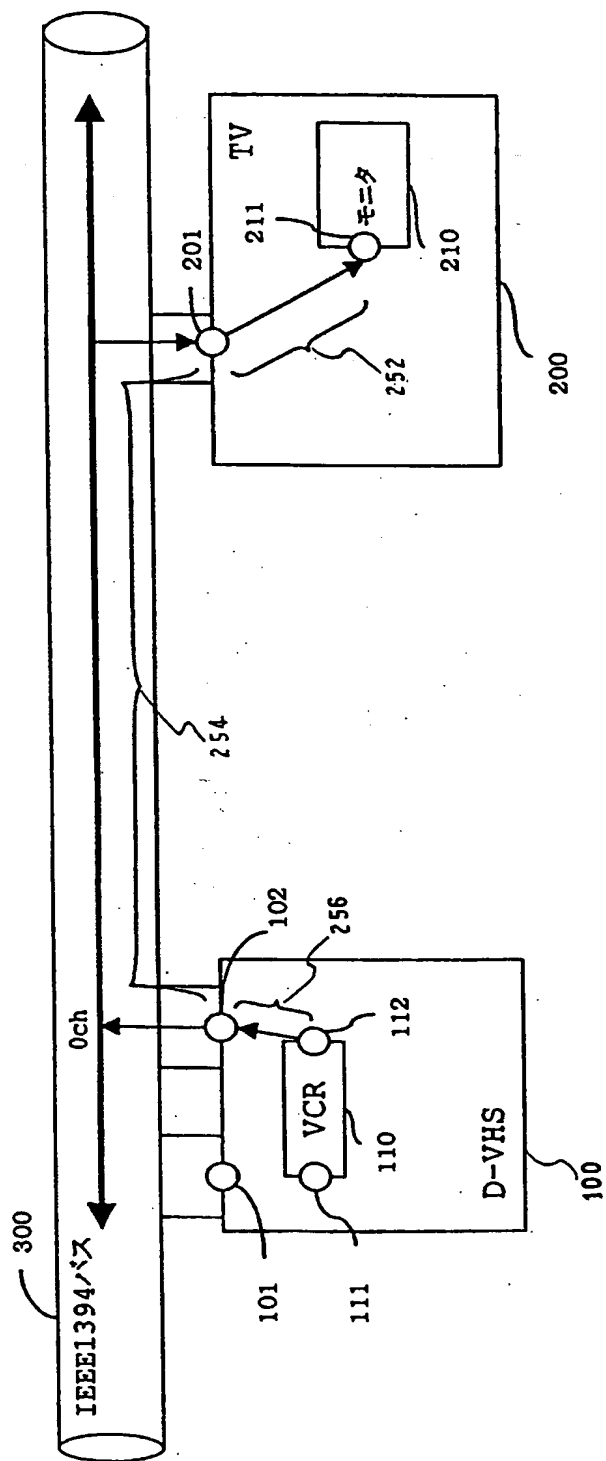
15 を含む機器制御方法。

23. 前記バスは、IEEE 1394バスである請求項1から22のいずれかに記載の機器制御方法。

20 24. 請求項1から23のいずれかに記載の方法のステップをコンピュータにより実行させるためのプログラムを記録したプログラム記録媒体。

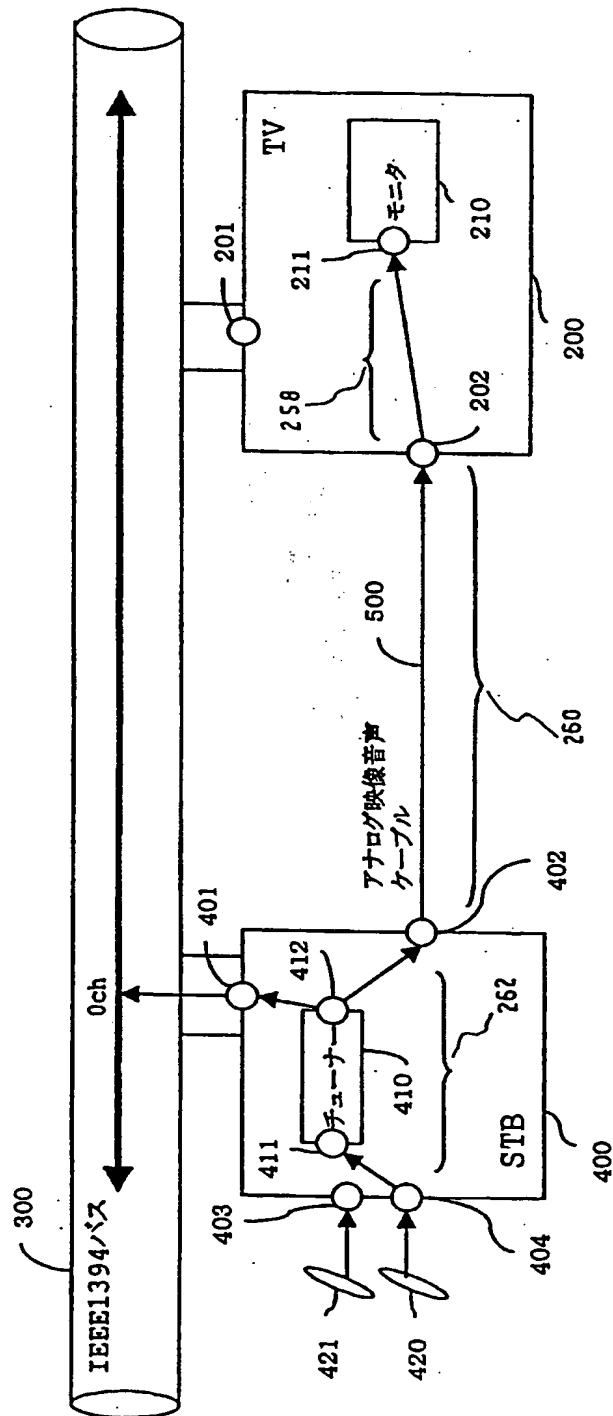
THIS PAGE BLANK (USTO)

Fig. 1



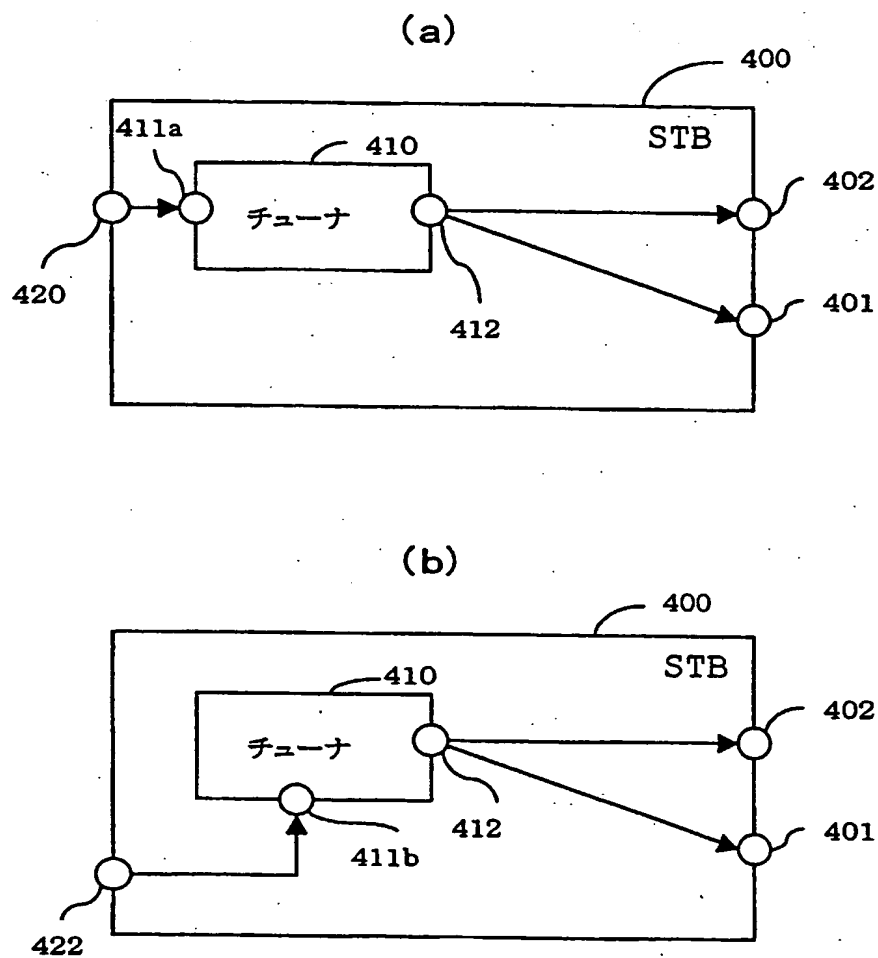
THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig. 2



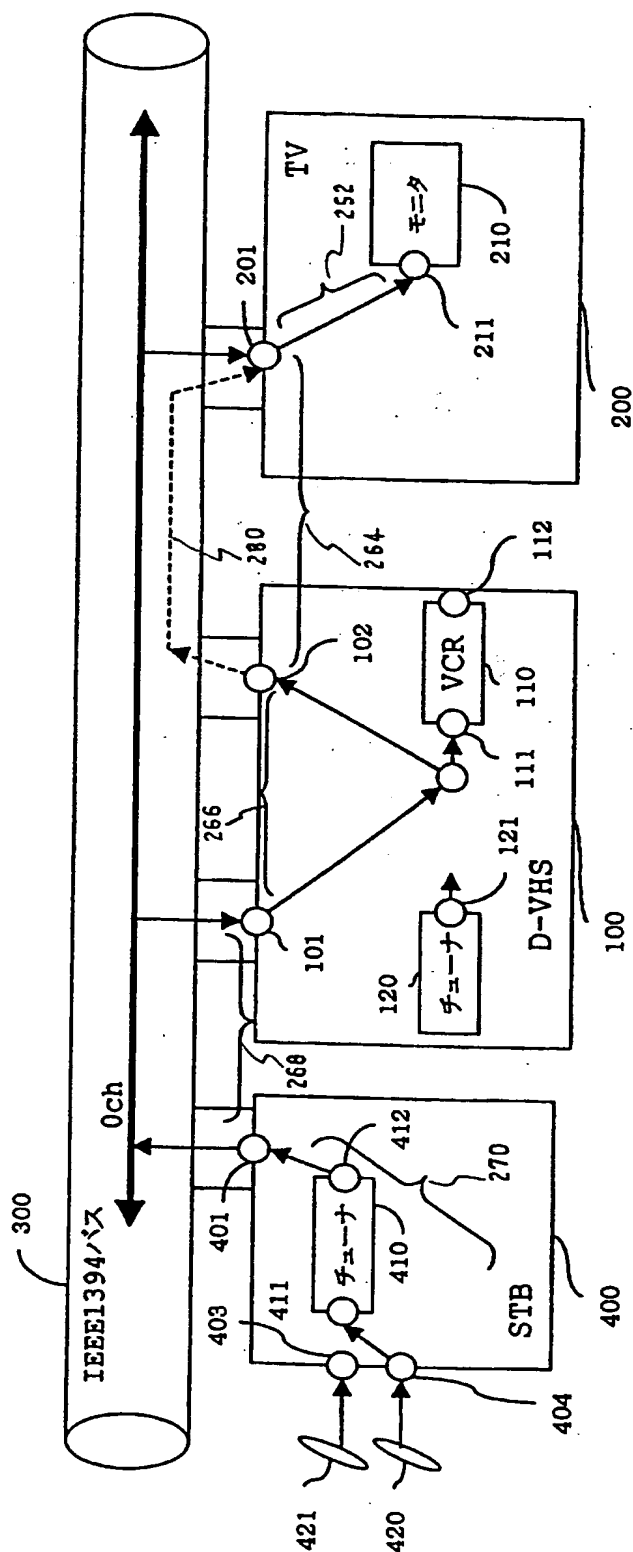
THIS PAGE BLANK (uspto)

Fig. 3



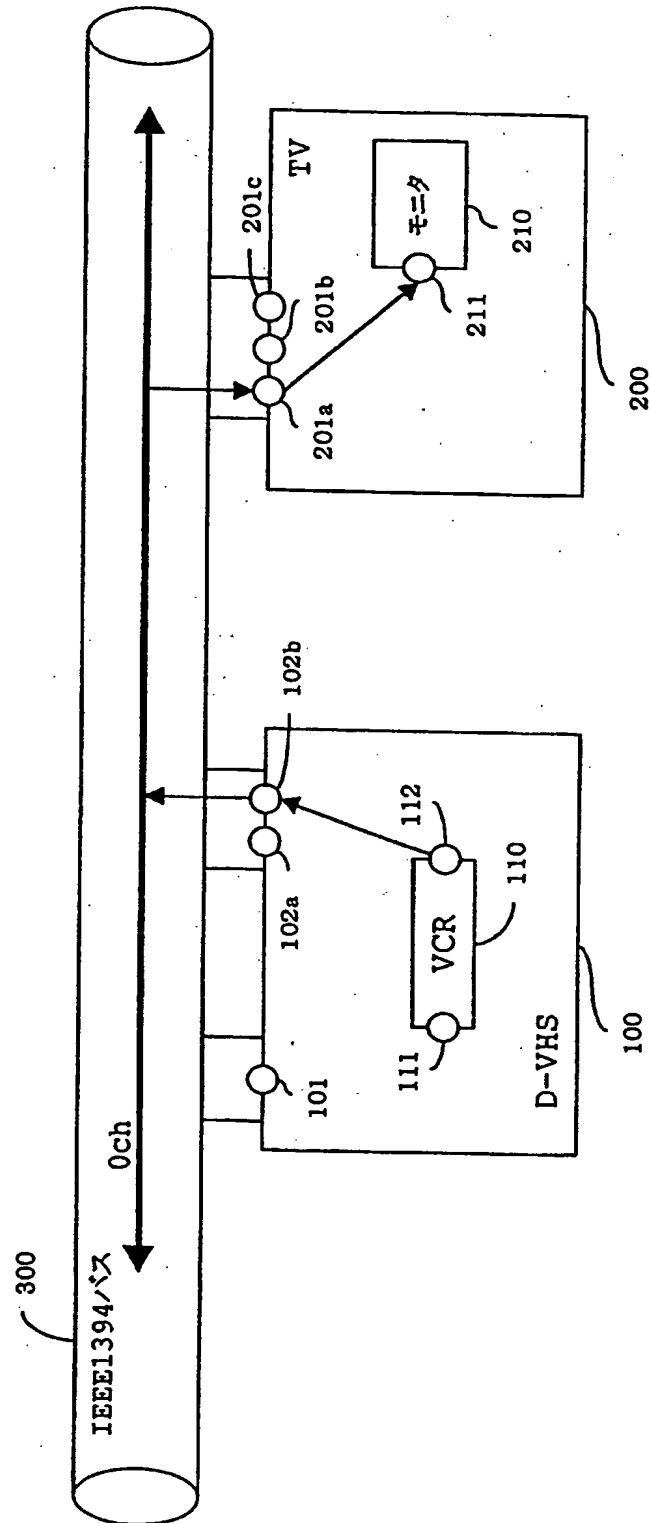
THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig. 4



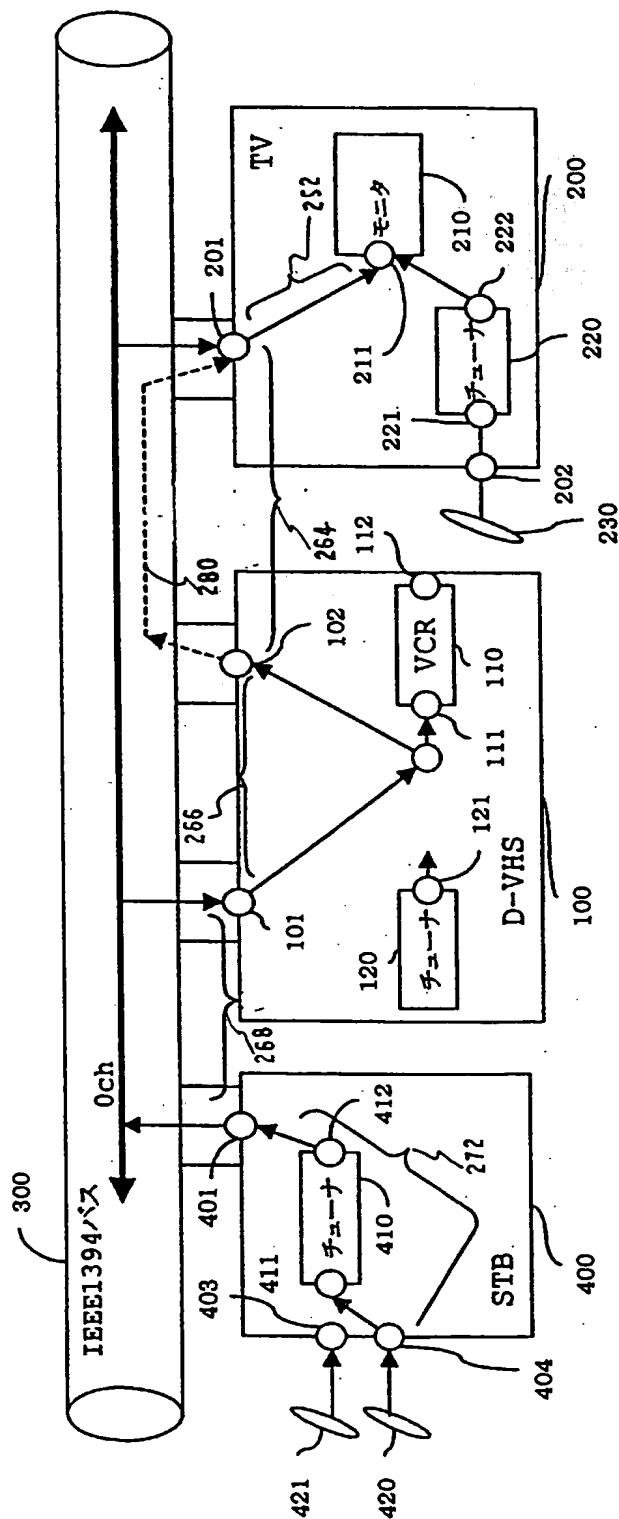
THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig. 5



THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig. 6



THIS PAGE BLANK (USPTO)

7/37

Fig. 7

(a)

	msb									lsb
opcode	INTERNAL SIGNAL SOURCE(26 ₁₆)									
operand[0]	plug									
operand[1]	signal_source_number									
operand[2]	FF ₁₆									
operand[3]	FF ₁₆									
operand[4]	FF ₁₆									
operand[5]	FF ₁₆									
operand[6]	FF ₁₆									
operand[7]	FF ₁₆									
operand[8]	FF ₁₆									

(b)

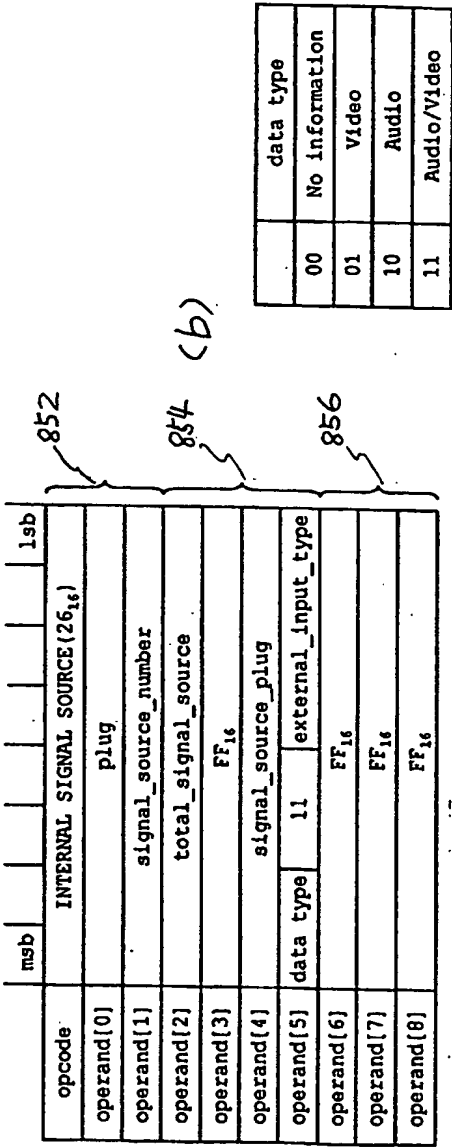
value	plug
0-1E ₁₆	Serial Bus OPCR[0]-OPCR[30]
1F ₁₆ -7E ₁₆	Reserved
7F ₁₆	Reserved
80 ₁₆ -9E ₁₆	External output plug 0-30
9F ₁₆ -99 ₁₆	Reserved
A0 ₁₆ -BE ₁₆	Serial Bus Asynchronous output plug[0]-[30]
BF ₁₆	Reserved
C0 ₁₆ -FD ₁₆	Reserved
FE ₁₆	Reserved
FF ₁₆	Reserved

(c)

value	plug
0-1E ₁₆	Destination plug 0-30
1F ₁₆ -FD ₁₆	Reserved
FE ₁₆	Reserved
FF ₁₆	Reserved

THIS PAGE BLANK (uspto)

Fig. 8 (a)



(c)

	plug type
0-1E ₁₆	Serial Bus 1PCR(0)-1PCR(30)
1F ₁₆ -7E ₁₆	Reserved
7F ₁₆	Reserved
80 ₁₆ -9E ₁₆	External input plug 0-30
9F ₁₆ -99 ₁₆	Reserved
A0 ₁₆ -BE ₁₆	Serial Bus Asynchronous input plug(0)-[30]
BF ₁₆	Reserved
C0 ₁₆ -FD ₁₆	Reserved
FE ₁₆	Reserved
FF ₁₆	Reserved

(d)

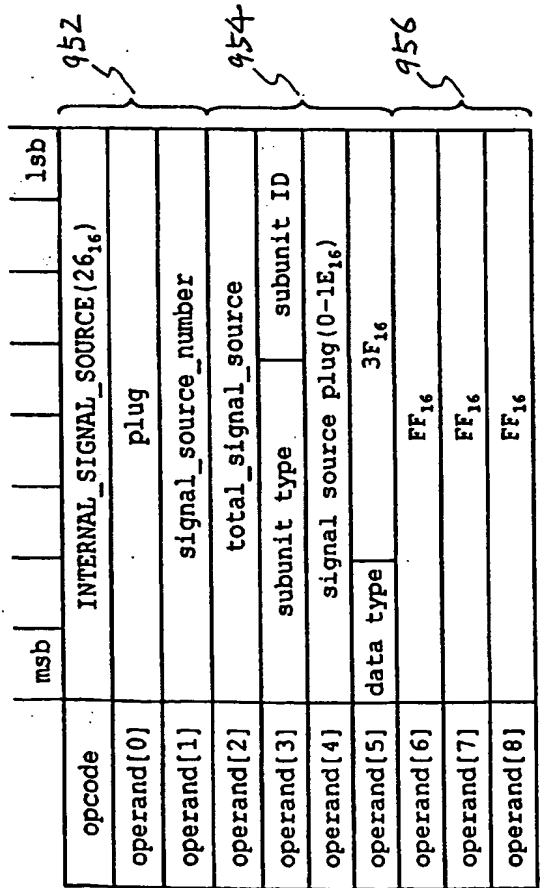
	external plug type
0000	analogue
0001	SCART
0010-0110	reserved
0111	antenna
1000	IEC958(1) coaxial
1001	IEC958(optical)
1010-1110	reserved
1111	(Serial Bus or Async)

THIS PAGE BLANK (uspto)

9/37

Fig. 9

(a)



(b)

value	plug
0-1E ₁₆	Source plug 0-30

THIS PAGE BLANK (user)

Fig. 10

(b)

msb	lsb
opcode	INTERNAL_SIGNAL_SOURCE(26 ₁₆)
operand[0]	plug(0-1E ₁₆)
operand[1]	signal_source_number
operand[2]	total_signal_source
operand[3]	subunit type subunit ID
operand[4]	signal source plug
operand[5]	data type 3F ₁₆
operand[6]	00 IEEE1394 isochronous channel
operand[7]	output status F ₁₆
operand[8]	FF ₁₆

(a)

msb	lsb
opcode	INTERNAL_SIGNAL_SOURCE(26 ₁₆)
operand[0]	plug(0-1E ₁₆)
operand[1]	signal_source_number
operand[2]	total_signal_source
operand[3]	FF ₁₆
operand[4]	signal_source plug
operand[5]	data type 11 external plug type
operand[6]	00 IEEE1394 isochronous channel
operand[7]	output status F ₁₆
operand[8]	FF ₁₆

(c)

値	output_status	IEEE1394 isochronous channel
0000	出力中	自分が出力しているchannel番号
0001	仮想出力中	他の機器が出しているchannel番号
0010	出力していない	FF ₁₆
0011-1111	reserved	reserved

THIS PAGE BLANK (uspro)

Fig. 11

(b)

	msb									lsb
opcode	INTERNAL_SIGNAL_SOURCE(26 ₁₆)									
operand[0]	plug(80 ₁₆ -9E ₁₆)									
operand[1]	signal_source_number									
operand[2]	total_signal_source									
operand[3]	FF ₁₆									
operand[4]	signal_source_plug									
operand[5]	3F ₁₆									
operand[6]	data type									
operand[7]	01									
operand[8]	external_output_type									
operand[9]	11									
operand[10]	external_output_status									
operand[11]	F ₁₆									
operand[12]	FF ₁₆									

(a)

	msb									lsb
opcode	INTERNAL_SIGNAL_SOURCE(26 ₁₆)									
operand[0]	plug(80 ₁₆ -9E ₁₆)									
operand[1]	signal_source_number									
operand[2]	total_signal_source									
operand[3]	FF ₁₆									
operand[4]	signal_source_plug									
operand[5]	data type									
operand[6]	11									
operand[7]	external_input_type									
operand[8]	01									
operand[9]	external_output_type									
operand[10]	11									
operand[11]	external_output_status									
operand[12]	F ₁₆									
operand[13]	FF ₁₆									

(c)

	external output status
0000	active
0001	reserved
0010	inactive
0011-1111	reserved

THIS PAGE BLANK (USE IT)

12/37

Fig. 12

(b)

msb										lsb	
opcode		INTERNAL_SIGNAL_SOURCE(26 ₁₆)									
operand[0]		plug(A0 ₁₆ -BE ₁₆)									
operand[1]		signal_source_number									
operand[2]		FF ₁₆									
operand[3]		subunit_type				subunit ID					
operand[4]		signal_source_plug									
operand[5]		data_type				3F ₁₆					
operand[6]		FF ₁₆									
operand[7]		async_output_status								F ₁₆	
operand[8]		FF ₁₆									

(a)

msb								lsb			
opcode		INTERNAL_SIGNAL_SOURCE(26 ₁₆)									
operand[0]		plug(A0 ₁₆ -BE ₁₆)									
operand[1]		signal_source_number									
operand[2]		FF ₁₆									
operand[3]		FF ₁₆									
operand[4]		signal_source_plug									
operand[5]		data_type		11		external_input_type					
operand[6]		FF ₁₆									
operand[7]		async_output_status				F ₁₆					
operand[8]		FF ₁₆									

(c)

	async output status
0000	connected
0001	reserved
0010	not connected
0011-1111	reserved

THIS PAGE BLANK (USPTO)

13/37

Fig. 13

(a)

msb									lsb
opcode	INTERNAL_SIGNAL_SOURCE(26 ₁₆)								
operand[0]	plug								
operand[1]	signal_source_number								
operand[2]	FF ₁₆								
operand[3]	FF ₁₆								
operand[4]	signal_source plug								
operand[5]	data type	3F ₁₆							
operand[6]	FF ₁₆								
operand[7]	FF ₁₆								
operand[8]	FF ₁₆								

(b)

msb								lsb
opcode	INTERNAL_SIGNAL_SOURCE(26 ₁₆)							
operand[0]	plug							
operand[1]	signal_source_number							
operand[2]	FF ₁₆							
operand[3]	subunit_type			subunit ID				
operand[4]	signal_source_plug							
operand[5]	data type		3F ₁₆					
operand[6]	FF ₁₆							
operand[7]	FF ₁₆							
operand[8]	FF ₁₆							

(c)

value	plug type
0-1E ₁₆	Serial Bus iPCR(0)-iPCR(30)
1F ₁₆ -7E ₁₆	Reserved
7F ₁₆	Any available Serial Bus plug iPCR(x)
80 ₁₆ -9E ₁₆	External input plug 0-30
9F ₁₆ -99 ₁₆	Reserved
A0 ₁₆ -BE ₁₆	Serial Bus Asynchronous input plug(0)-[30]
BF ₁₆	Any available Serial Bus Asynchronous input plug
C0 ₁₆ -FD ₁₆	Reserved
FE ₁₆	Reserved
FF ₁₆	Any available External input plug

(d)

value	plug
0-1E ₁₆	Source plug 0-30
1F ₁₆ -FC ₁₆	Reserved
FF ₁₆	Any available source plug

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig. 14

(a)

msb	INTERNAL_SIGNAL_SOURCE(26 ₁₆)	lsb
opcode	plug	
operand[0]	signal_source_number	
operand[1]	FF ₁₆	
operand[2]	FF ₁₆	
operand[3]	signal_source_plug	
operand[4]	3F ₁₆	
operand[5]	FF ₁₆	
operand[6]	FF ₁₆	
operand[7]	FF ₁₆	
operand[8]	FF ₁₆	

1452

1454

(b)

msb	INTERNAL_SIGNAL_SOURCE(26 ₁₆)	lsb
opcode	plug	
operand[0]	signal_source_number	
operand[1]	FF ₁₆	
operand[2]	subunit_type	
operand[3]	subunit_ID	
operand[4]	signal_source_plug	
operand[5]	data type	
operand[6]	3F ₁₆	
operand[7]	FF ₁₆	
operand[8]	FF ₁₆	

1456

1458

(c)

	plug type
0-1E ₁₆	Serial Bus oPCR[0]-oPCR[30]
1F ₁₆ -7E ₁₆	Reserved
7F ₁₆	Any available Serial Bus plug oPCR[x]
80 ₁₆ -9E ₁₆	External output plug 0-30
9F ₁₆ -99 ₁₆	Reserved
A0 ₁₆ -BE ₁₆	Serial Bus Asynchronous output plug[0]-[30]
BF ₁₆	Any available serial Bus asynchronous output plug[x]
C0 ₁₆ -FD ₁₆	Reserved
FE ₁₆	Reserved
FF ₁₆	Any available external output plug

THIS PAGE BLANK (USPTO)

15/37

Fig. 15

(a)

	msb							lsb
opcode	EXTERNAL SIGNAL SOURCE (27 ₁₆)							
operand[0]	plug							
operand[1]	FF ₁₆							
operand[2]	FF ₁₆							
operand[3]	FF ₁₆							
operand[4]	FF ₁₆							
operand[5]	FF ₁₆							
operand[6]	FF ₁₆							
operand[7]	FF ₁₆							
operand[8]	FF ₁₆							

(b)

value	plug
0-1E ₁₆	Serial Bus iPCR[0]-iPCR[30]
1F ₁₆ -7E ₁₆	Reserved
7F ₁₆	Reserved
80 ₁₆ -9E ₁₆	External input plug 0-30
9F ₁₆ -99 ₁₆	Reserved
A0 ₁₆ -BE ₁₆	Serial Bus Asynchronous input plug[0]-[30]
BF ₁₆	Reserved
C0-FD ₁₆	Reserved
FE ₁₆	Reserved
FF ₁₆	Reserved

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig. 16

(a)

	msb						lsb
opcode	EXTERNAL_SIGNAL_SOURCE (27 ₁₆)						
operand[0]	plug (0-1E ₁₆)						
operand[1]	output_state				F ₁₆		
operand[2]	00	IEEE1394 isochronous channel					
operand[3]	信号源のnode_ID (不明時FF ₁₆)						
operand[4]	信号源のoPCR (不明時FE ₁₆)						
operand[5]	信号源のEUI-64 (不明時all 1)						
operand[6]							
operand[7]							
operand[8]							

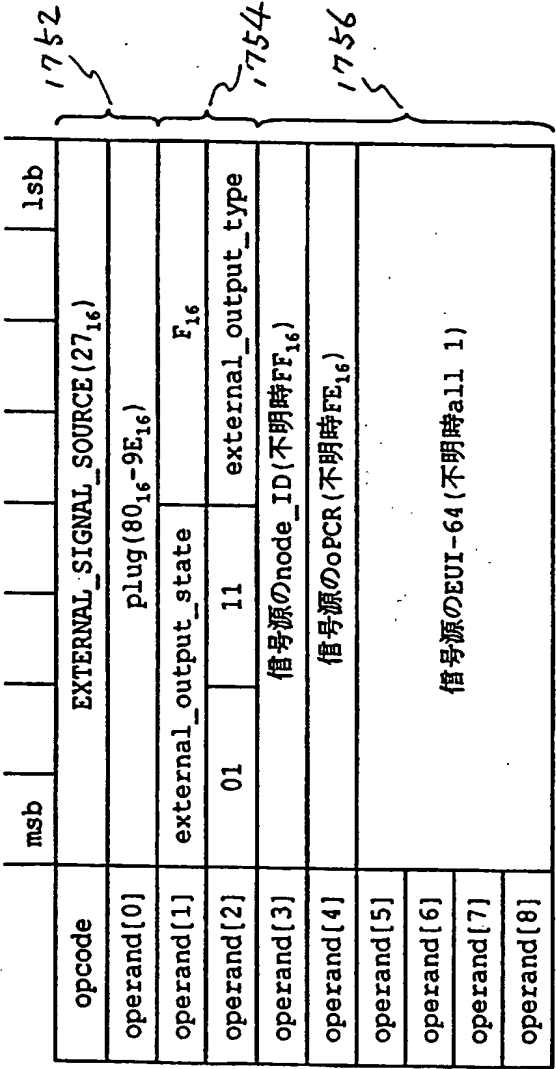
1652
 1654
 1656

(b)

値	output_status	IEEE1394 isochorounous channel
0000	出力中	自分が出力しているchannel番号
0001	仮想出力中	他の機器が出しているchannel番号
0010	出力していない	FF ₁₆
0011-1111	reserved	reserved

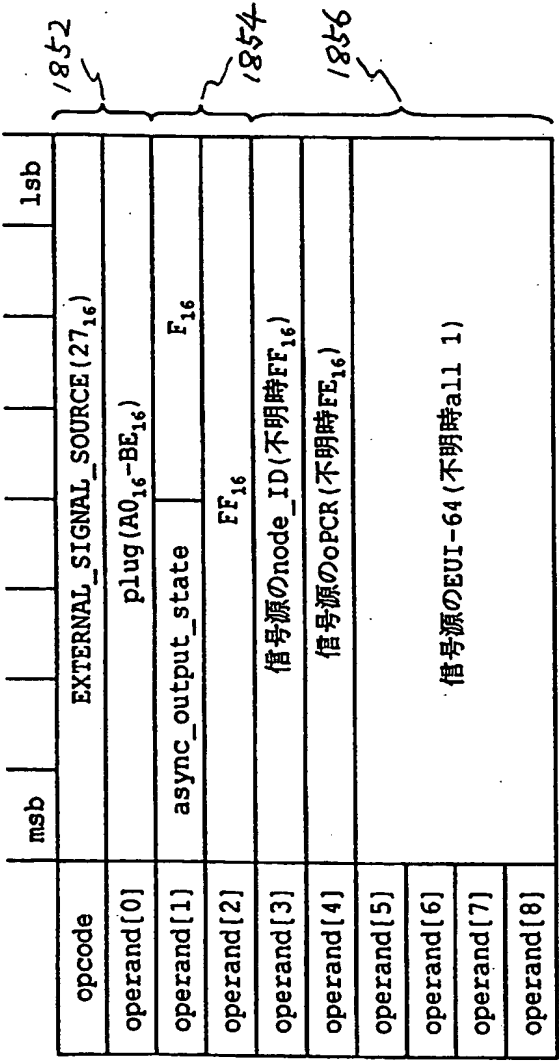
THIS PAGE BLANK (uspto)

Fig. 17



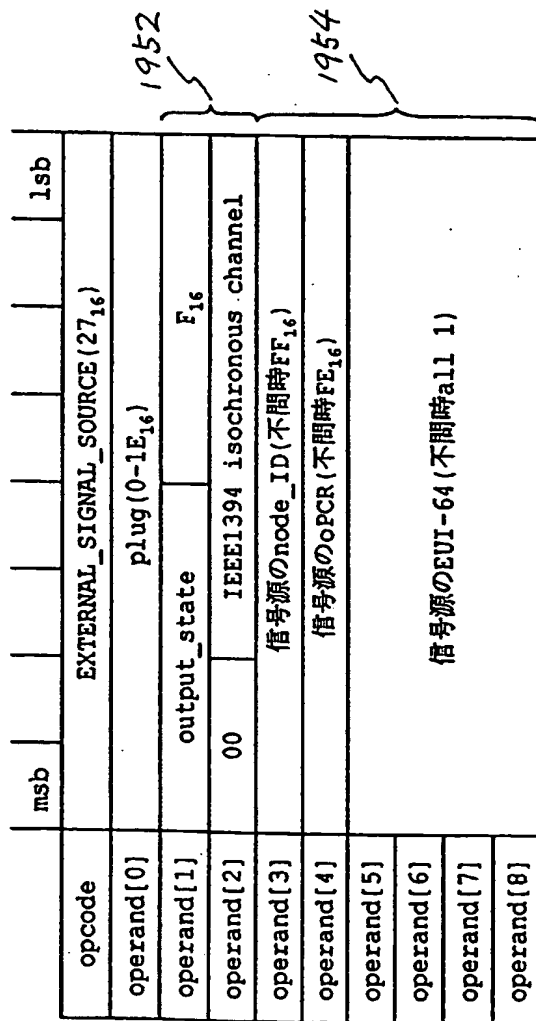
THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig.18



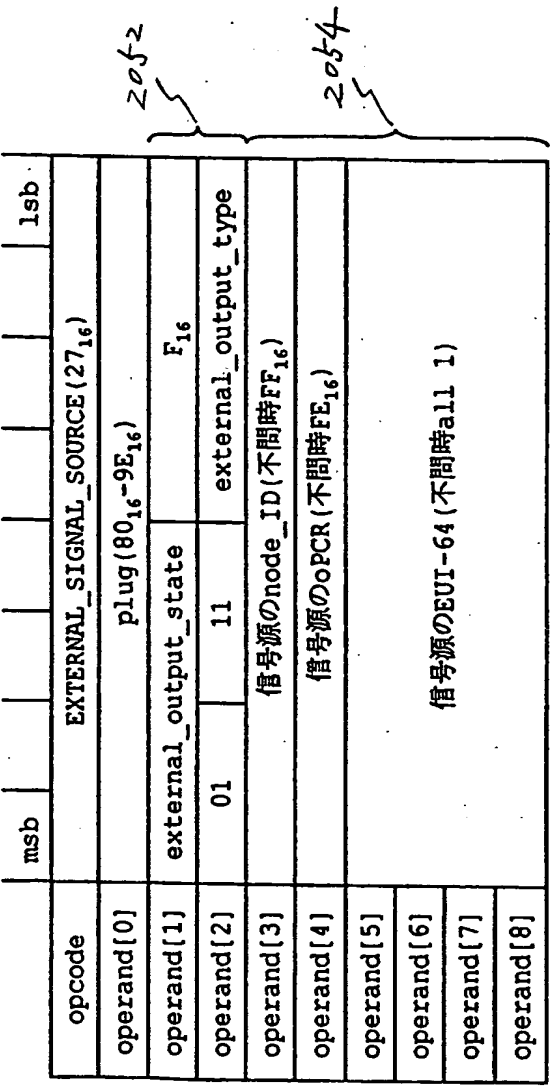
THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig. 19



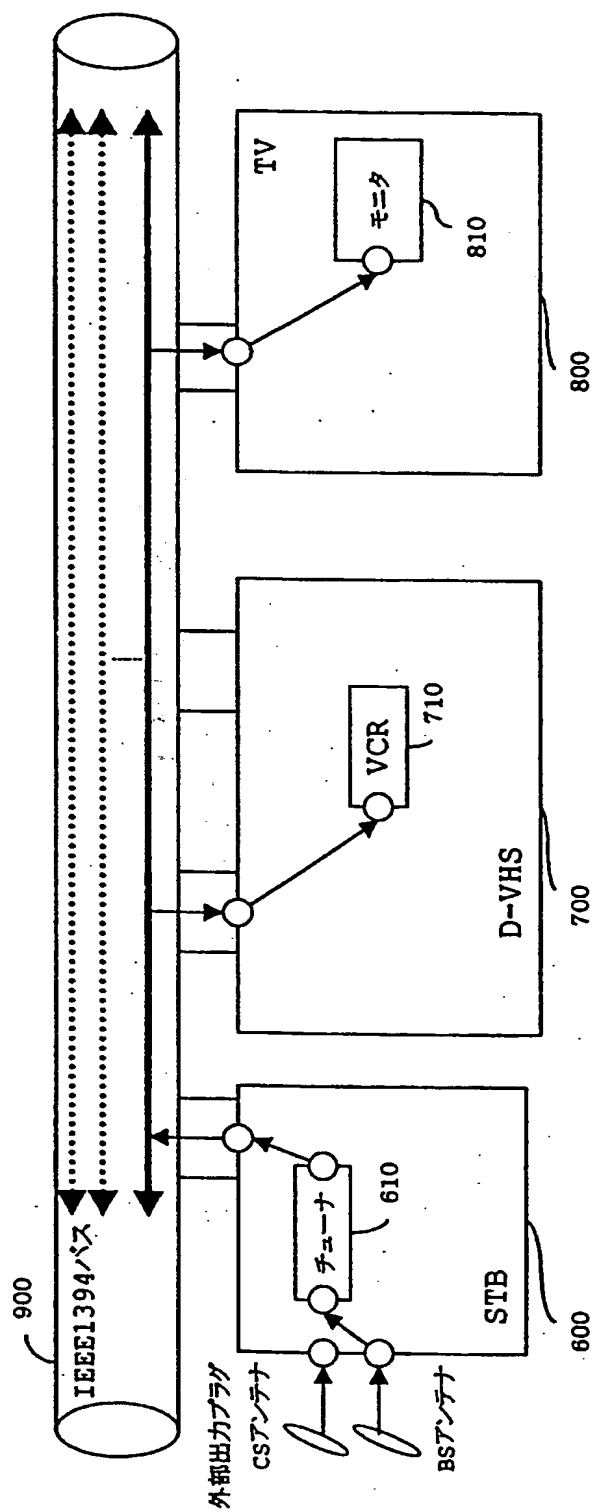
THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig. 20



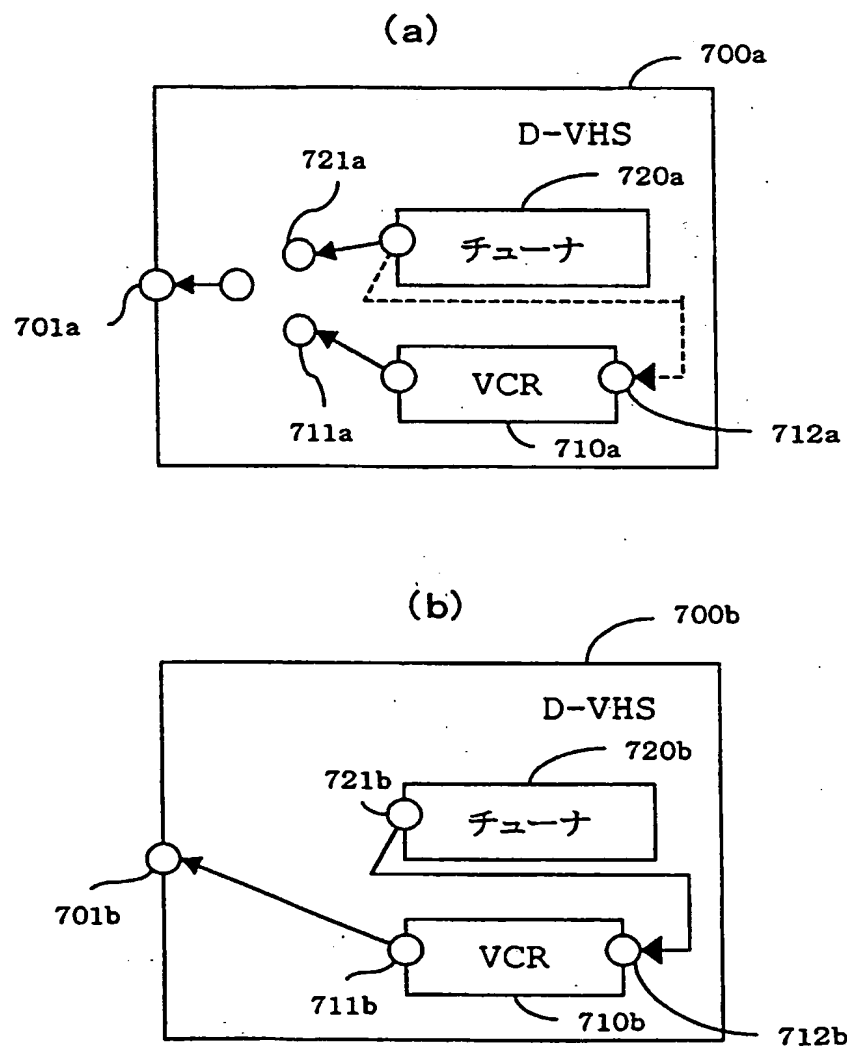
THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig. 21



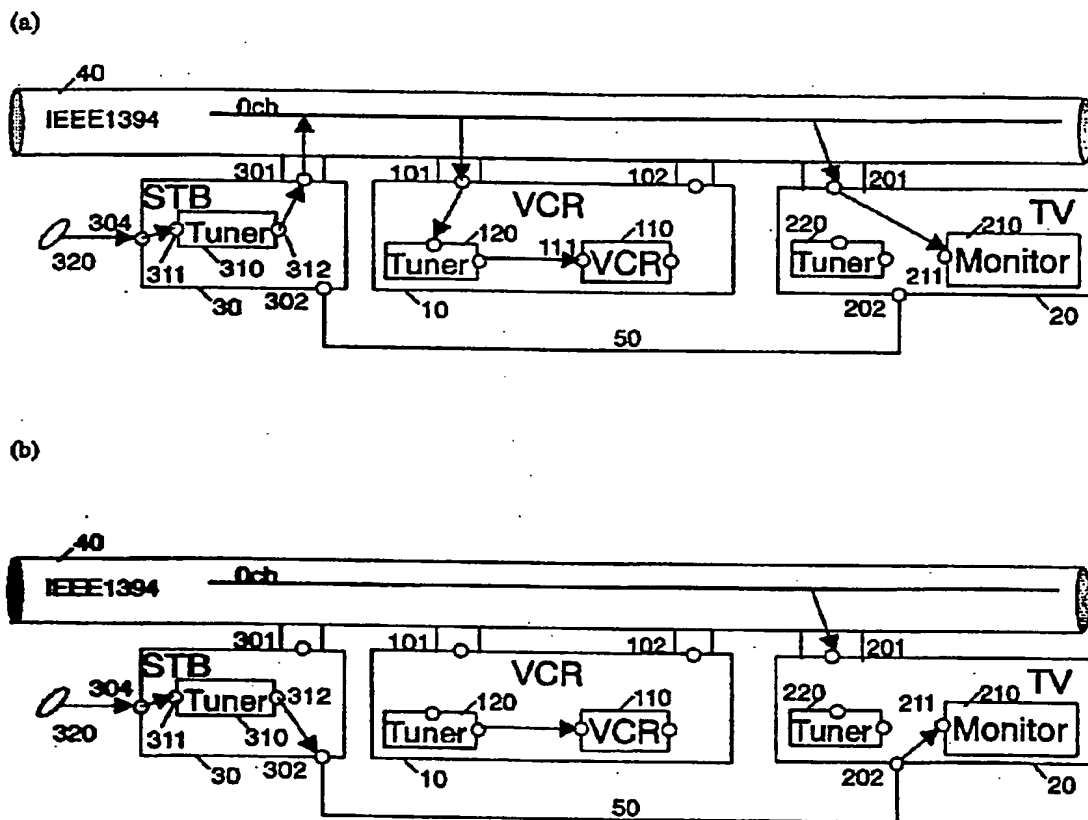
THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig. 22



THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig. 23



THIS PAGE BLANK (USE)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig. 26

(a)

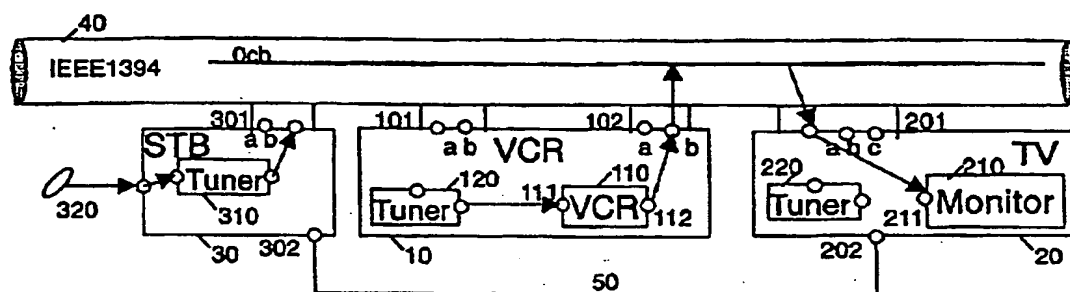
value	output_status
0000	effective packet output
0001	not effective
0010	insufficient resource
0011	ready
0100	virtual output
0101-1111	reserved

(b)

value	connect_status
000	normal
001	through
010	modified
011	OSD
100	converted
101-110	reserved
111	(not used)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig. 27

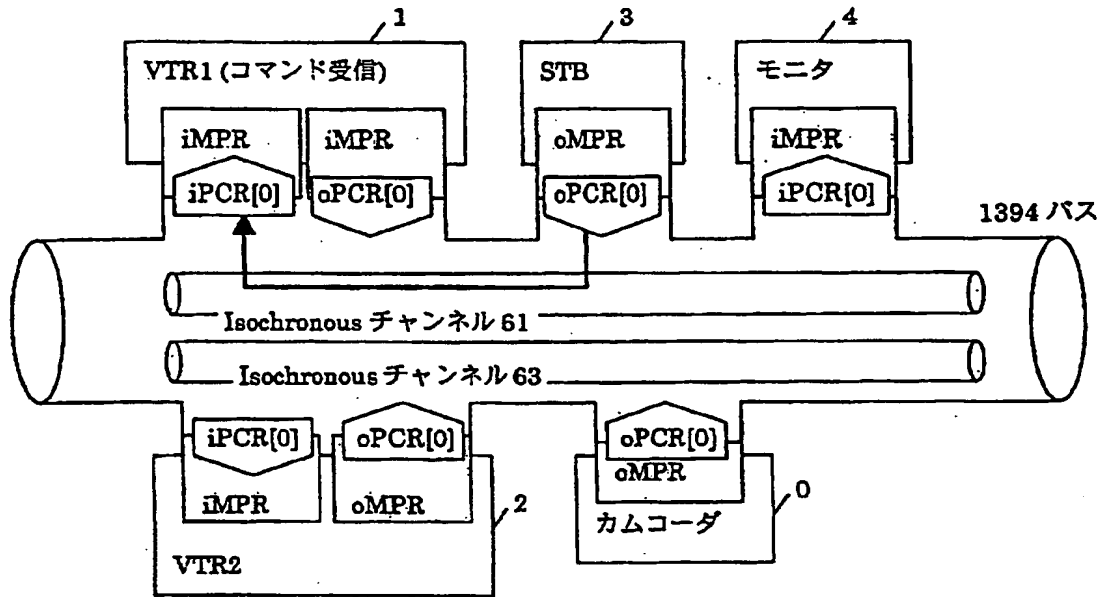


THIS PAGE BLANK (USPTO)

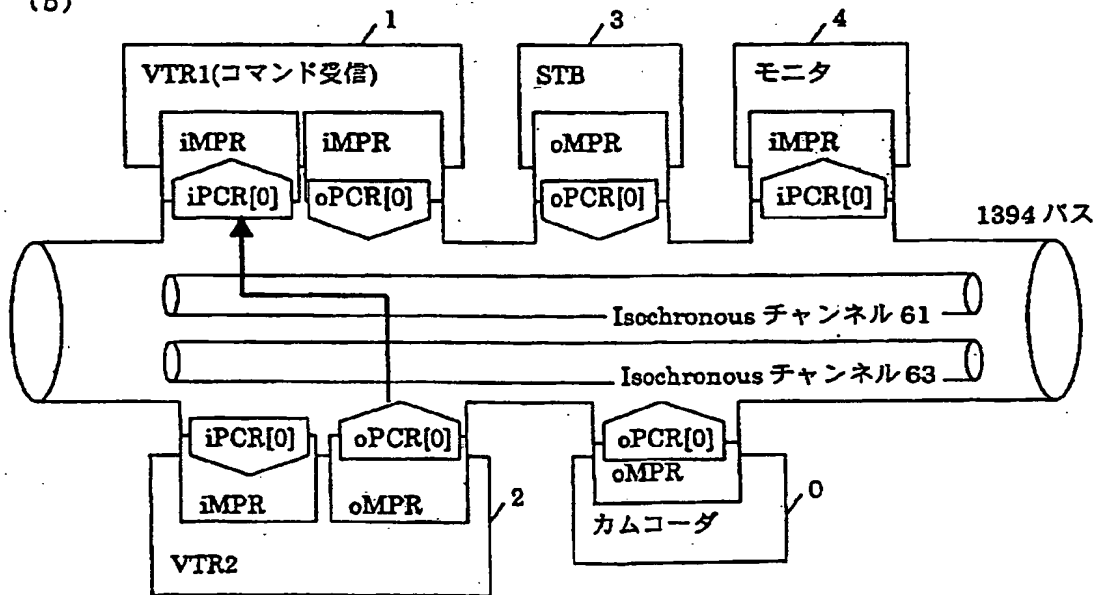
THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig. 30

(a)



(b)



THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig. 32

value	level	meaning
0000	level0	ready なら張ってくれ
0001	level1	broadcast input のみなら、それを止めてでも張ってくれ
0010	level2	(Target が張った) p-to-p を止めてでも張ってくれ
0011-1111	reserved	—

Fig. 33

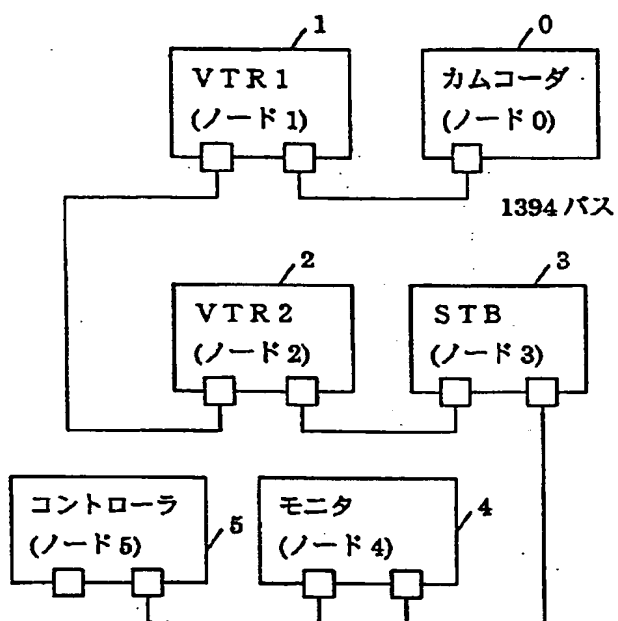
value	input_type
00 - 3F ₁₆	Isochronous channel to input
40 ₁₆	any available isochronous channel
41-FF ₁₆	reserved

Fig. 34

value	meaning	return	iPCR
0000	Ready	ACCEPTED	active
0001	別に broadcast input 受信	REJECTED	active
0010	別に p-to-p Input(owner) 中	REJECTED	active
0100	別に p-to-p Input (not owner) 中	REJECTED*	active
0101	帯域、ch が取れない	REJECTED*	idle, ready, suspended
0110	相手の node、plug がない	REJECTED*	—
0111	iPCR に内部接続が無い	REJECTED*	idle, ready, suspended
1000-1100	reserved	—	—
1110	any other reason	REJECTED	—
1111-	reserved	—	—

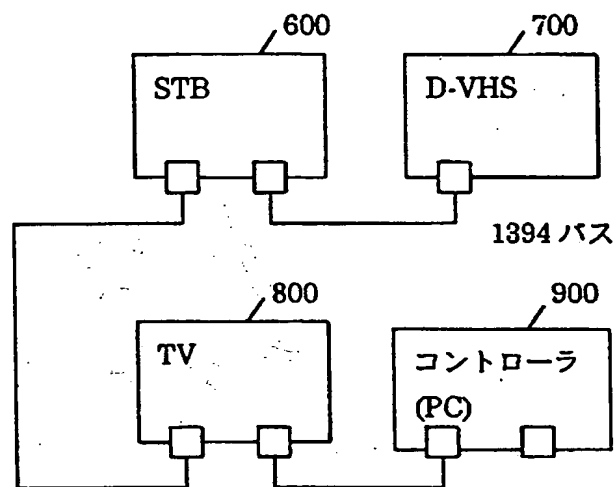
THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig. 35



THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig. 36



THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

図面の参照符号の一覧表

1 0 0	.....	D-VHS
7 0 0	.....	D-VHS
7 0 0 a	.....	D-VHS
7 0 0 b	.....	D-VHS
7 5 0	.....	D-VHS
1 0 1	.....	デジタル入力プラグ
2 0 1	.....	デジタル入力プラグ
2 0 1 a	.....	デジタル入力プラグ
2 0 1 b	.....	デジタル入力プラグ
2 0 1 c	.....	デジタル入力プラグ
4 2 2	.....	デジタル入力プラグ
1 0 2	.....	デジタル出力プラグ
1 0 2 a	.....	デジタル出力プラグ
1 0 2 b	.....	デジタル出力プラグ
4 0 1	.....	デジタル出力プラグ
7 0 1 a	.....	デジタル出力プラグ
7 0 1 b	.....	デジタル出力プラグ
1 1 0	.....	VCR
7 1 0	.....	VCR
7 1 0 a	.....	VCR
7 1 0 b	.....	VCR
1 1 1	.....	デスティネーションプラグ
2 1 1	.....	デスティネーションプラグ
2 2 1	.....	デスティネーションプラグ
4 1 1	.....	デスティネーションプラグ
4 1 1 a	.....	デスティネーションプラグ
4 1 1 b	.....	デスティネーションプラグ
7 1 0 a	.....	デスティネーションプラグ
7 1 0 b	.....	デスティネーションプラグ
7 1 1	.....	デスティネーションプラグ
1 1 2	.....	ソースプラグ
1 2 1	.....	ソースプラグ
2 3 2	.....	ソースプラグ
4 1 2	.....	ソースプラグ
7 1 2	.....	ソースプラグ
7 2 1 a	.....	ソースプラグ
7 2 1 b	.....	ソースプラグ

THIS PAGE BLANK (USPTO)

1 2 0チューナ
2 2 0チューナ
4 1 0チューナ
6 1 0チューナ
7 2 0チューナ
7 2 0 aチューナ
7 2 0 bチューナ
2 0 0TV
8 0 0TV
2 0 2外部入力プラグ
4 0 3外部入力プラグ
4 0 4外部入力プラグ
4 2 0外部入力プラグ
2 1 0モニタ
8 1 0モニタ
2 3 0衛星放送受信アンテナ
4 2 0衛星放送受信アンテナ
3 0 0IEEE 1394バス
9 0 0IEEE 1394バス
4 0 0STB
6 0 0STB
4 0 2外部出力プラグ
4 2 1衛星通信アンテナ
5 0 0アナログ映像音声信号ケーブル
1 0D-VHS
2 0TV
3 0STB
4 0IEEE 1394バス
5 0アナログ映像音声ケーブル
2 1 0モニタ
2 1 1ディスティネーションプラグ
3 0 1デジタル出力プラグ
3 0 2外部出力プラグ
3 1 0チューナ
6カムコーダ
1VTR1
2VTR2
3STB

THIS PAGE BLANK (USPTO)

4モニタ
5コントローラ
2 5 2経路
2 5 4経路
2 5 6経路
2 5 8経路
2 6 0経路
2 6 2経路
2 6 4経路
2 6 6経路
2 6 8経路
2 7 0経路
2 7 2経路
2 8 0仮想出力の経路
8 5 2コマンドと同内容
8 5 4信号源に対する回答
8 5 6出力に関する回答
9 5 2コマンドと同内容
9 5 4信号源に対する回答
9 5 6出力に関する回答
1 0 5 2コマンドと同内容
1 0 5 4信号源に対する回答
1 0 5 6出力に関する回答
1 0 5 8コマンドと同内容
1 0 6 0信号源に対する回答
1 0 6 2出力に関する回答
1 1 5 2コマンドと同内容
1 1 5 4信号源に対する回答
1 1 5 6出力に関する回答
1 1 5 8コマンドと同内容

THIS PAGE BLANK (USPTO)

- 1 1 6 0信号源に対する回答
- 1 1 6 2出力に関する回答
- 1 2 5 2コマンドと同内容
- 1 2 5 4信号源に対する回答
- 1 2 5 6出力に関する回答
- 1 2 5 8コマンドと同内容
- 1 2 6 0信号源に対する回答
- 1 2 6 2出力に関する回答
- 1 3 5 2信号源に対する問い合わせ
- 1 3 5 4出力に関する問い合わせ
- 1 3 5 6信号源に対する回答
- 1 3 5 8出力に関する回答
- 1 4 5 2信号源に対する問い合わせ
- 1 4 5 4出力に関する問い合わせ
- 1 4 5 6信号源に対する回答
- 1 4 5 8出力に関する回答
- 1 6 5 2コマンドと同内容
- 1 6 5 4出力に関する回答
- 1 6 5 6信号源に対する回答
- 1 7 5 2コマンドと同内容
- 1 7 5 4出力に関する回答
- 1 7 5 6信号源に対する回答
- 1 8 5 2コマンドと同内容
- 1 8 5 4出力に関する回答
- 1 8 5 6信号源に対する回答
- 1 9 5 2出力に関する回答
- 1 9 5 4信号源に対する回答
- 2 0 5 2出力に関する回答
- 2 0 5 4信号源に対する回答

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl⁷ H04L12/40

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl⁷ H04L12/40

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP, 10-124454, A (ソニー株式会社) 15. 5月. 1998 (15. 05. 98) 全文, 全図 (ファミリーなし)	6, 23
Y		7, 24
X	EP, 0658010, A1 (SONY CORP.) 14. 6 月. 1995 (14. 06. 95) 全文, 全図 & JP, 7-222263, A & CN, 1115928, A	18-21, 23

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

19. 09. 00

国際調査報告の発送日

03.10.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

矢頭 尚之



5X

8838

電話番号 03-3581-1101 内線 3594

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y		7, 24
Y	J P, 11-177591, A (松下電器産業株式会社) 02. 7 月. 1999 (02. 07. 99) 請求項28, (ファミリーな し)	24
A	EP, 0835029, A2 (SONY CORP.) 08. 4 月. 1998 (08. 04. 98) 全文, 全図 & J P, 10-164108, A	1-24